

*Farkas*

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

HORVÁTH GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA

XXII. KÖTET 1—2. FÜZET

MEGJELENT 1925 ÉVI JÚNIUS 6-ÁN

---

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE  
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE

M. G. HORVÁTH

RÉDIGÉ PAR

LE BARON G. J. DE FEJÉRVÁRY

TOME XXII<sup>e</sup> FASCICULE 1<sup>er</sup> & 2<sup>e</sup>

P A R U L E 6 J U I N 1 9 2 5

BUDAPEST, 1925

## TARTALOM.

### EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

	Oldal
Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: Beköszöntő.....	1
Dr. HANKÓ BÉLA: Biológiai állomás a Balaton mellett (1 ábrával) .....	4
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: A mimikry (2 szövegek közötti ábrával).....	9
Dr. ABONYI SÁNDOR: Az Entz-féle cytophanokról (1. tábla) .....	18
Dr. VARGA LAJOS (Sopron): Az <i>Asplanchna Sieboldi</i> LEYDIG rágókészüléke (2 szövegek közötti ábrával).....	35
Dr. DUDICH ENDRE: Faunisztikai jegyzetek. Első közlemény .....	39
Dr. DUDICH ENDRE: Az Abaligeti Barlang vak rákjáról .....	46
Dr. ÉHIK GYULA: <i>Spalax monticola syrmienensis</i> MÉHELY Fejér megyéből ....	52
Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: A zoogeographia tárgya és módszerei ..	53
Dr. SZALAY LÁSZLÓ: A magyarországi Hydracarinák jegyzéke. Az eddigi irodalmi adatok és újabb gyűjtések alapján .....	60

### IRODALOM.

Dr. SOÓS LAJOS: Rendszeres Állattan. Ism.: Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA	71
MURISIER, P.: Le pigment mélanique de la truite ( <i>Salmo lacustris</i> L.) et le mécanisme de sa variation quantitative sous l'influence de la lumière. Ism.: Dr. KIESELBACH GYULA .....	73
BUCHNER, P.: Tier und Pflanze in intracellularer Symbiose. Ism.: Dr. VARGA LAJOS (Sopron) .....	76
WEINERT, H.: Zur Klärung des Pithecanthropus-Problems. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR, „A <i>Pithecanthropus</i> származástani helye“ címen .....	78
TILLYARD, R. J.: Upper Permian Coleoptera and a new order from the Belmont Beds. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR, „Bogarak a perm.-korból“ címen....	80
A Magyar Tud. Akad. Balkán-Kut. Tud. Eredményei. I. köt. 1. füz. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR .....	81
Nagy Alföldünk Állatvilága. Ism.: Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA .....	81

### Magyarországi folyóiratszemle.

Folia Entomologica Hungarica. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.....	81
Biologica Hungarica. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.....	82
Palaeontologia Hungarica, Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR .....	82
Annales Hist.-Natur. Mus. Nationalis Hungarici. Ism.: Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA.....	83

### ZOOLOGIAI HÍREK.

† Dr. besenyői Kertész Kálmán .....	89
-------------------------------------	----

### SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

Dr. KARPFER KONRÁD: A mellékpajzsmirigyek összehasonlító anatómiájához..	90
Dr. ABONYI SÁNDOR: Könyvismertetés. (Dr. FARKAS GÉZA: Élettani előadások és Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON: A házi állatok anatómiájának atlasza) ..	90
Dr. DUDICH ENDRE: A Magyar Nemzeti Múzeum Phymatidái .....	90
Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: A Tyrrhenis kérdéséről .....	90
A szakirodalom tárgyköreinek a tagok között való szétosztása, állandó figye- lemmel kísérés és referálás céljából .....	90
Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: A praehallux-elmélet tisztázása .....	91
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: GREGORY emberszármazási elmélete .....	91
VASVÁRI MIKLÓS: Az <i>Epimys rattus</i> hazai előfordulásáról .....	91
BÁRÓ FEJÉRVÁRYNÉ LANGH ÁRANKA MÁRIA dr.: A <i>Molge cristata</i> LAUR. subsp. <i>Karelini</i> STRAUCH előfordulása Baranyában .....	91
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: HERTWIG OSZKÁR emlékezete .....	92
VASVÁRI MIKLÓS: A <i>Branta ruficollis</i> előfordulása Magyarországon .....	92
Szakosztályi ügyek .....	92
RÉSUMÉ DES MÉMOIRES.....	93
REVUE LITTÉRAIRE .....	99
Revue des périodiques hongrois.....	100
NOUVELLES ZOOLOGIQUES .....	100
† Dr. COLOMAN KERTÉSZ DE BESENYŐ .....	103
COMPTES RENDUS ABRÉGÉS DES SÉANCES DE NOTRE SECTION .....	103

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

HORVÁTH GÉZA  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI  
BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA



**HUSZONKETTEDIK KÖTET** SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM  
42 szövegábrával, 1 táblával és 1 arcképmelléklettel Állattenyésztési Intézet és Könyvtára

Lelt. napló: <u>II.</u>	J. sz.: <u>11</u>
csoporth: <u>189.</u> szám.	

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE  
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE  
M. G. HORVÁTH  
RÉDIGÉ PAR  
LE BARON G. J. DE FEJÉRVÁRY

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM		FM
Állattenyésztési Intézet és Könyvtára		
Lelt. napló: <u>116</u>	<u>128</u>	
csoporth: <u>128</u>		szám.

**VINGTDEUXIÈME TOME**  
Avec 42 figures dans le texte, 1 planche et 1 portrait

BUDAPEST, 1925

# TARTALOM.

## EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

	Oldal
Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: Beköszöntő .....	1
Dr. HANKÓ BÉLA: Biológiai állomás a Balaton mellett (1 ábrával) .....	4
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: A mimikry (2 szövegek közötti ábrával) .....	9
Dr. ABONYI SÁNDOR: Az Entz-féle cytophanokról (1. tábla).....	18
Dr. VARGA LAJOS: (Sopron): Az <i>Asplanchna Sieboldi</i> LEYDIG rágókészüléke (2 szövegek közötti ábrával) .....	35
Dr. DUDICH ENDRE: Faunisztikai jegyzetek. Első közlemény .....	39
Dr. DUDICH ENDRE: Az Abaligeti barlang vak rákjáról .....	46
Dr. ÉHIK GYULA: <i>Spalax monticola syrmienensis</i> MÉHELY Fejér megyéből ....	52
Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: A zoogeographia tárgya és módszerei ..	53
Dr. SZALAY LÁSZLÓ: A magyarországi Hydracarinák jegyzéke. Az eddigi irodalmi adatok és újabb gyűjtések alapján .....	60
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: Huxley (1825—1895) (1 arcképmelléklettel) .....	105
Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: A melegvérűek testnagyságát szabályozó külső tényezők	110
Prof. Dr. GELEI JÓZSEF: Új Paramaecium Szeged környékéről. <i>Paramaecium nephridiatum</i> nov. sp. (15 szövegek közötti ábrával) .....	121
Dr. KORMOS TIVADAR: A süttöi forrásmész-kökomplexus faunája .....	159
Dr. DUDICH ENDRE: Asellus-tanulmányok .....	175
KOLOSVÁRY GÁBOR: Kísérletek a vízisiklóval labirintusban (1 szövegek közötti ábrával) .....	178
Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON: A házinyúl izületeiről (10 szövegek közötti ábrával)	180
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: Az összegömbölyödő Perisphaerininak csoportja. Alaktani és phylogenetikai tanulmány (8 szövegek közötti ábrával) .....	190
Dr. SZALAY LÁSZLÓ: Hydracarinák a Balaton környékéről (4 szövegek közötti ábrával) .....	210
Dr. VARGA LAJOS: Új hydrobiológiai állomások .....	215

## IRODALOM.

Dr. SOÓS LAJOS: Rendszeres Állattan. Ism. Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA	71
MURISIER, P.: Le pigment mélanique de la truite ( <i>Salmo lacustris</i> L.) et le mécanisme de sa variation quantitative sous l'influence de la lumière. Ism.: Dr. KIESELBACH GYULA .....	73
BUCHNER, P.: Tier und Pflanze in intracellularer Symbiose. Ism.: Dr. VARGA LAJOS (Sopron) .....	76
WEINERT, H.: Zur Klärung des Pithecanthropus-Problems. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR, „A <i>Pithecanthropus</i> származástani” helye címen .....	78
TILLYARD, R. J.: Upper Permian Coleoptera and a new order from the Belmont Beds. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR, „Bogarak a perm-korból” címen ....	80
A Magyar Tud. Akad. Balkán-Kut. Tud. Eredményei. I. köt. 1. füz. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR .....	81
Nagy Alföldünk Állatvilága. Ism.: Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA .....	81
Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: Szeljegyzetek az Almásy-expedíció leírásához .....	217
H. F. OSBORN: The Age of Mammals in Europe, Asia and North America. Ism.: Dr. ÉHIK GYULA.....	219
Dr. DUDICH ENDRE: A Proturákról és a Zorapterákról szóló ismereteink bővülése (H. E. EWING, CAUDELL, KARNY).....	222
Dr. DUDICH ENDRE: Új rákfajok hazánk faunájában (P. A. CHAPPUIS, K. BABIČ)	223
Dr. DUDICH ENDRE: Új légyfajok hazánk faunájában (O. DUDA, G. ENDERLEIN, H. SCHMITZ) .....	223
K. ESCHERICH: Die Forstinsekten Mitteleuropas. Ism.: Dr. DUDICH ENDRE ..	224
Dr. DUDICH ENDRE: Új élősködő bogár (G. OLSUFIEV) .....	225
Dr. E. HENTSCHEL: Grundzüge der Hydrobiologie. Ism.: Dr. VARGA LAJOS ..	225
Dr. R. BRUN: Das Leben der Ameisen. Ism.: Dr. VARGA LAJOS .....	227
E. BOKOR: Beiträge zur rezenten Fauna der Abaligeter Grotte. Ism.: Dr. DUDICH ENDRE .....	228
E. DACQUÉ: Umwelt, Sage und Menschheit. Eine naturhistorisch-metaphysische Studie. Ism.: Dr. V. E. ....	228



	Oldal
Dr. W. J. SCHMIDT: Die Bausteine des Tierkörpers in polarisiertem Lichte. — U. a.: Anleitung zu polarisationsmikroskopischen Untersuchungen für Biologen. Ism.: Dr. DUDICH ENDRE .....	230
Dr. KORMOS TIVADAR: Újabb megfigyelések az emlősfogak zománcszerkezetén (E. STROMER) .....	231
R. FRANCÉ: A Növények Élete. Ford.: LAMBRECHT KÁLMÁN. Ism.: Dr. RAPAICS RAYMUND .....	232
H. G. WELLS: A Világtörténet Alapvonalai. Ford.: LAMBRECHT KÁLMÁN és KISS DEZSŐ. Ism.: Dr. RAPAICS RAYMUND .....	232
Dr. SCHANDL JÓZSEF: Allattenyésztés. I. kötet. Ism.: Dr. HANKÓ BÉLA ..	233

### Magyarországi folyóiratszemle.

Folia Entomologica Hungarica. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR .....	81
Biologica Hungarica. Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR .....	82
Palaeontologia Hungarica, Ism.: Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR .....	82
Annales Hist.-Natur. Mus. Nationalis Hungarici. Ism.: Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA .....	83
Aquila. Ism.: Dr. NAGY JENŐ .....	234

### ZOOLOGIAI HIREK ..... 84, 236

† Dr. besenyői Kertész Kálmán .....	89
-------------------------------------	----

### SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

Dr. KARPFER KONRÁD: A mellékpajzsmirigyek összehasonlító anatómiájához ..	90
Dr. ABONYI SÁNDOR Könyvismertetés. (Dr. FARKAS GÉZA: Élettani előadások és Dr. ZIMMERMANN AGOSTON: A háziállatok anatómiájának atlasza) ..	90
Dr. DUDICH ENDRE: A Magyar Nemzeti Múzeum Phymatidái ..	90
Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: A Tyrrhenis kérdéséről .....	90
A szakirodalom tárgyköreinek a tagok között való szétosztása, állandó figyelemmel kísérés és referálás céljából .....	90
Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: A praehallux-elmélet tisztázása .....	91
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: GREGORY emberszármazási elmélete .....	91
VASVÁRY MIKLÓS: Az <i>Epimys rattus</i> hazai előfordulásáról .....	91
Báró FEJÉRVÁRYÉ LÁNGH ARANKA MÁRIA dr.: A <i>Molge cristata</i> LAUR. subsp. <i>Karelini</i> SIRAUCH előfordulása Baranyában .....	91
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: HERTWIG OSZKÁR emlékezete .....	92
VASVÁRY MIKLÓS: A <i>Branta ruficollis</i> előfordulása Magyarországon .....	92
Szakosztályi ügyek .....	92
Dr. FARKAS BÉLA: Adatok a szívókarú véglények ( <i>Acinetaria</i> ) ismeretéhez ..	238
Dr. UNGER EMIL: Adatok a tiszavirág biológiájának ismeretéhez .....	238
Szakosztályi ügyek .....	238
JABLONOWSKI JÓZSEF: Újdonságok a gyakorlati rovartan köréből .....	238
Dr. ABONYI SÁNDOR: Könyvismertetés. (ZIMMERMANN: Háziállatok anatómiája, II. kiad., és KÜHNE: Allgemeine Zoologie) .....	239
Dr. GRESCHIK JENŐ: PANETH-féle sejtek és basálisan szemcsés sejtek a madarak vékonybelében .....	239
Dr. ÉHIK GYULA: Könyvismertetés. (H. F. OSBORN: The Age of Mammals) ..	239
Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: a) GYÖRFFY ISTVÁN Kúnsági Krónikája állattani szempontból. b) Dipterológiai megfigyelések .....	239
Dr. HORVÁTH GÉZA: A <i>Hydrocoris</i> ok táplálkozásáról .....	239
Dr. ABONYI SÁNDOR: Könyvismertetés. (Dr. HANKÓ BÉLA: A halbetegségek és az ellenük való védekezés) .....	240
BOROS ISTVÁN: A biológiai tudományok háborús évkönyveiből .....	240
Dr. FARKAS BÉLA: Adatok a spongya-félék ( <i>Porifera</i> ) ismeretéhez .....	240
Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: Az állatok térbeli tájékozódásáról .....	240
Dr. HANKÓ BÉLA: A <i>Polycelis cornuta</i> (JOHNST.) előfordulása hazánkban ..	240
Dr. ZIMMERMANN AGOSTON: A kopaszkutya bőrének szerkezete .....	241
Az új tisztikar megválasztása .....	241
Dr. UNGER EMIL: A halászati biológia újabb haladásáról .....	241
BOROS ISTVÁN: Turkesztáni faunaképek (zoogeográfiai vázlat) .....	241

	Oldal
Dr. ÉHÍK GYULA: OSBORN H. F., kihalt óriási orrszarvú ( <i>Baluchitherium</i> ) Nyugat- és Közép-Ázsiából.....	241
Dr. ABONYI SANDOR: Könyvismertetés. (ÉHÍK—DUDICH: Magyarországi emlősök és azok rovarélősködőinek határozó táblái).....	242
Dr. ASCHENBRENNER ERNŐ: A házinyúl elülső üres vénái.....	242
Dr. ÉHÍK GYULA: Csalitjáró pocok ( <i>Microtus agrestis</i> L.) a Dunántúlról ....	242
Dr. HANKÓ BÉLA: Új vak rákfaj hazánkból .....	242
Dr. KARPFER KONRÁD: A carotis-mirigy .....	242
RÉSUMÉ DES MÉMOIRES.....	93, 243
REVUE LITTÉRAIRE .....	99, 263
Revue des périodiques hongrois .....	100, 263
NOUVELLES ZOOLOGIQUES .....	100, 263
† Dr. COLOMAN KERTÉSZ DE BESENYŐ .....	103
COMPTES RENDUS ABRÉGÉS DES SÉANCES DE NOTRE SECTION .....	103, 265

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXII. KÖTET.

1925.

1—2. FÜZET.

## BEKÖSZÖNTŐ.

Allattani Szakosztályunk és elsősorban e szakosztály Intézőbizottságának megtisztelő bizalma folytán átvettem az Allattani Közlemények szerkesztését.

Az utolsó szám, vagyis a huszonegvedik „kötet“, mely a szakosztály súlyos anyagi helyzete folytán csupán hat ívre terjedhetett, 1922 évi október 31-én jelent meg. Anyagi helyzetünk ma sem közeli meg a békebeli állapotokat, amelyek alatt MÉHELY LAJOS által megindított és eleinte ő általa szerkesztett folyóiratunk — az egyedüli magyar nyelvű zoologiai szaklap — az eddigi szerkesztők buzgó és odaadó működése révén mind a magyar, mind pedig a nemzetközi állattani irodalom művelésének és fejlesztésének számottevő tényezőjévé vált. Minden magyar zoologus és minden, nemzete tudományos haladását szíven hordozó honfitársunk erkölcsi kötelessége, hogy ezt a nehéz küzdelmek árán megszerzett tudományos színvonalat, amelyet SOÓS LAJOS a háború, SZILÁDY ZOLTÁN pedig a két nemzetipró forradalomra következett „béke“ válságos idejében is teljes mértékben fenn tudott tartani, továbbra megőrizni segítsen, hogy az Allattani Közlemények ilyen módon a jövőben is a magyar kultúrának és a modern élettudományi haladásnak letéteményese lehessen. Konszolidációról hallunk minden vonalon, nemzeti megújulásról a kultúra zászlaja alatt, együttműködésről és újjáépítésről, de mindezek többnyire csak szép szavak, amelyeknek valóra váltását nem egyszer éppen azok akadályozzák meg, akik a nemes retorika ékességével a konszolidáció apostolaiként lépnek fel. Tisztelt Szaktársak, tisztelt Olvasóközönség: nekem nem szándékom e konszolidáció szükségességét hangsúlyozni, de kijelentem, hogy minden erőmmel azon leszek, hogy a magyar zoologia ügyét ennek az eszmének a jegyében szolgáljam. Egyéni érdekek, hiúságok és ambíciók mellőzésével össze kell fogunk mindnyájunknak, akik a magyar állattani tudományt meg akarjuk menteni, s azt nemcsak egyes szakemberek kizárólagos monopoliumaként kívánjuk kezelni, hanem zoologus succrescentiát akarunk nevelni, és vizsgálataink eredményét a kulturált nagyközönség szélesebb rétegeibe akarjuk belevinni.

Minden szerkesztő működésének sikere elsősorban munkatársaitól függ. A magam részéről abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy hazánknak ma vezérszerepet betöltő zoologusait legnagyobb részét személyes barátaimnak vallhatom, s így még inkább bízom abban, hogy — a személyes barátsággal tetézt szaktársi és nemzeti kapcsolatban erős támasztékra találva — szerkesztői kötelességemnek és idevonatkozólag kitűzött célomnak eleget tehetek. Ezúton is kérem Szaktársaimat, hogy nekem ebben segítő bajtársaim legyenek.

Az állattani kutatások nemcsak önmagukban véve, *l'art pour l'art*, bírnak fontossággal, hanem részben gazdasági, részben pedig orvostudományi vonatkozásaik révén, valamint amaz egészséges, lényegileg a konzervatív irányt szolgáló társadalompolitikai tanulságok folytán, amelyeket biológiai megfigyeléseinkből meríthetünk. A zoologia művelése tehát nemcsak elvont-tudományos, hanem egyben gyakorlati jellegű, emberi és nemzeti érdek. Meggyőződésem szerint ezeket a szempontokat kell az Állattani Közlemények szerkesztésében is érvényre juttatni. Nem szabad splendid isolation-be merülnünk, hanem az életbe kell bekapcsolódnunk. Ezt természetesen nem folyóiratunk szigorú tudományos nivójának súllyesztésével óhajtom elérni. Az Állattani Közlemények maradjon hű tradícióihoz, és ne térjen el kizárólagosan tudományos útirányától, hanem ennek keretén belül valósítsa meg a fentvázolt elveket. Úgy gondolom, hogy minden szám lehetőleg változatos, a zoologia különböző ágaira vonatkozó tartalommal jelenjen meg, és legalább egy-egy olyan cikket és szakirodalmi ismertetést hozzon, amely teljesen tudományos jellege mellett általánosabb érdekű kérdéssel foglalkozik, és hozzáférhető, világos nyelvezeten van írva, míg a többi értekezés megint a szakemberek speciális igényeit elégítheti ki.

Hogy az Állattani Közlemények a külföldi szakkörökben számottevő tényezőként szerepelhessen, és Nagy-Magyarország ma is élő és meg nem csonkított kultúráját hazánk határain túl e szakmában is hirdethesse, súlyt helyezek arra, hogy a csak magyarul megjelenő cikkekről a Revue-rovat lehetőleg bő francia-, német-, angol-, vagy olasznyelvű kivonatot hozzon. Kíváncsnak tartom továbbá, hogy az eredeti közleményeken és az ismertetéseken kívül, szakosztályi üléseink — legalább az előadások címével és nyomtatásban való megjelenésük helyének fölemlítésével — szintén szerepeljenek a Revueben.

Egyes, az állattani tudomány szempontjából fontosabb bel- és külföldi eseményekről külön rovat nyújt tájékoztatást.

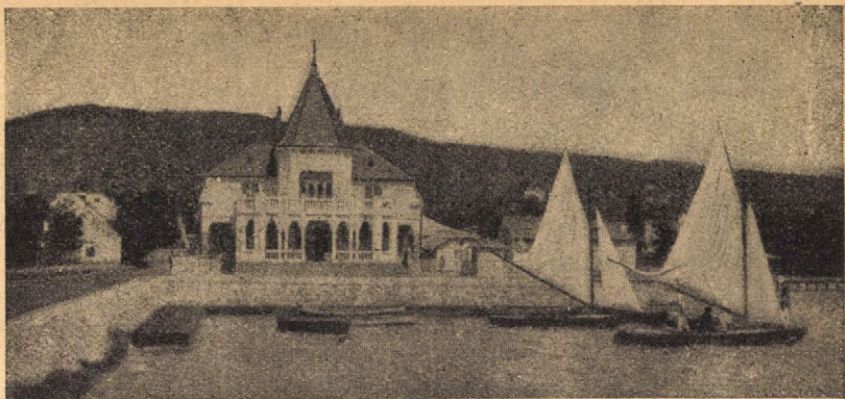


Ami folyóiratunk terjedelmét és megjelenésének idejét illeti, úgy erre vonatkozólag csak annyit mondhatok, hogy ez pusztán szakosztályunk anyagi helyzetétől függ; mennél több az előfizető és mennél pontosabban teljesítik az előfizetést, annál jobban közelítheti meg folyóiratunk normális terjedelmét. Kérem a tisztelt Olvasóközönséget, hogy erről a tényről ne feledkezzék meg. Füzetszerű köteteket nem fogok kibocsátani, s az az óhajom, hogy az Állattani Közlemények következő kötetei minél előbb régi ívszámukban lássanak napvilágot.

Végül még a szerkesztés technikai részére vonatkozólag kívánok néhány megjegyzést tenni. Tudományos folyóiratról lévén szó, minden szerző teljes mértékben és minden tekintetben felelős cikkéért, és a szerkesztő, felfogásom szerint, csak arra hivatott, hogy a cikknek általános tudományos színvonalát bírálja meg, és legfőljebb egyes apró, pusztán formai jelentőségű simításokat eszközöljön rajta. Így tehát, az én álláspontom szerint, csak két eset lehetséges: vagy közlöm a cikket úgy, ahogy a szerző azt megírta, vagy visszautasítom, de tartalmi változtatásoktól és a „rövidítés” jelígéje alatt történő kihagyásoktól elvi okoknál fogva tartózkodom. A cikkek „revízió”-jánálam eszerint csupán abban áll, hogy azokat nyelvi szempontból nézem át, a M. Tud. Akadémia által 1922-ben kibocsátott helyesírási szabályoknak folyóiratunk keretében való figyelembevétele kapcsán. Megjegyzem azonban, hogy az idegen szerzők neveit mindenkor eredeti alakjukban, illetőleg — a nem-latin írású nyelvek esetében — eredeti átírásukban használom. A nem-magyar műszavakat csak akkor írom a magyar helyesírás szerint, vagyis fonetikusán, ha azok a közhasználatba már teljesen átmentek; tehát pl. fizika, kémia, fiziológia (és nem fiziológia, mert λόγος és nem λῶρος!); minden más esetben úgy alakí, mint tartalmi okoknál fogva, az eredeti írásmódhoz ragaszkodom, pl. morphologia, palaeontologia, phylogenia, stb. Kétségtelen, hogy ebben a tekintetben a nyelvi következetlenségnek és az egyéni elbírálásnak meg lehetősége tág tere nyílik, de ez a mi nyelvhasználatunkban, melyben az idegen szavaknak mindenkor áthasonítása — az olasszal vagy spanyollal ellentétben — teljesen szokatlan, nem is lehet másképp.

Budapest, 1925 február 4-én.

Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA.



## BIOLOGIAI ÁLLOMÁS A BALATON MELLETT.

Írta Dr. HANKÓ BÉLA.

(1 ábrával.)

Az a sok ember, aki a Balatont évente fölkeresi, hogy ott testi és lelki üdülést találjon, és pihelve elgyönyörködjön a tó ragyogó színeiben s a part változatos szépségeiben, bizony alig gondol arra, hogy a víznek élete is van. Azt persze tudja mindenki, hogy a Balatonban halak is élnek, hisz itt fogják a világhírű fogast, de hogy minden pohárnyi vízben hány száz és száz apró élőlény nyüzsög, arról a legkevesebb ember tud.

Ha egy apró keszeget kifogunk és fölვágjuk a gyomrát, hogy tartalmát kevés vízzel fölígítva erős nagyítással vizsgálhassuk, elámulva látjuk, hogy a hal gyomra parányi állatkák, apró rákok, férgek, rovarálcák, atkák stb. maradványaival van megtömve. Éppen ezek a parányi állatkák, amelyekről a nagyközönség tudomást sem vesz, adják meg a gyakorlatilag is értékes halaknak a megélhetést, nélkülük hal sem élhetne a Balatonban.

Már ez az egy példa elég ahhoz, hogy megértsük, mily fontos gyakorlati jelentősége lehet a parányi vízi szervezetek tanulmányozásának is. A hal a Balaton nagy életközösségének csak egyik tagja, mely számtalan vonatkozásban összefügg az összes többi benne élő szervezettel és a környezet életfeltételével.

A halak vagy apróbb társaikból, vagy az előbb említett parányi vízi állatkákból élnek. Ezek az apró állatkák vagy ragadozó

módjára saját kisebb társaikból, vagy pedig élő avagy elhalt növényi részekből táplálkoznak. Végeredményben tehát növényi részekből élnek a halak táplálékát kitevő apró szervezetek. A növények élete viszont a víz és a part fizikai és kémiai sajátosságától függ. Így kapcsolódnak egymásba, mint a láncnak a szemei, a tó minden egyes lakójának létfeltételei a tó összes szerves és szervetlen tényezőivel.

A víz az élet bölcsője. Itt élnek a legegyszerűbb, legősimb szabású és legkezdetleesebb szervezetek, amelyek az életjelenségeket jóval közvetlenebbül tanulmányozhatjuk, mint a magasabbrendű szervezeteken. Az élet lényegében egy, csak a testalak, melyhez kötött, változó. Ha az egyszerűbb, áttekinthetőbb szervezetek életnyilvánulásait megismerjük, megérthetjük saját testünk életjelenségeit is. A vízi szervezetek legnagyobb része átlátszó; megfelelő nagyítással és átvilágítással egyszerre meglátjuk az egész élő testet: látjuk nemcsak a test külsejét, hanem összes szerveit, a lüktető szívet, a belőle kilövelő egyes vérsejteket, a gyomor működését, a bél mozgását és a többi olyan életműködést, amelyet magasabbrendű szervezeten csak részletekben és csak fölbontolása után szemlélhetünk.

A vízi szervezeteket elevenen nem lehet azonban olyan egyszerűen tanulmányozni, mert rendkívül törékenyek, érzékenyek és könnyen elhalnak. Tanulmányozásukhoz a helyszínén kell megadni a lehetőséget, a vízen vagy a víz mellett felállított biológiai kutatóállomás létesítése által.

A biológia az élet tudománya, mely az élő test életjelenségeinek vizsgálatával, a mozgással, az anyagcserével, a növekedéssel, a szaporodással és az ingerlékenységgel foglalkozik, de mindig tekintettel van a test működésének vizsgálata közben a test alakjára és szerkezetére is, és az élet megnyilvánulásait a maguk teljességében igyekszik megmagyarázni. Hiszen a fejlődés, a növekedés, az alkalmazkodás vagy átöröklés jelenségeit az élő testek vizsgálata és összehasonlítása nélkül el sem lehet képzelni. A biológiai vizsgálatok kétféle módszerrel dolgoznak, megfigyeléssel és kísérlettel; mindkettő, minthogy vízi szervezetekről van szó, jól felszerelt vízmenti állomáshoz van kötve.

Az ilyen biológiai állomások nagy tudományos, kutató, tanító és gyakorlati gazdasági vonatkozású hasznát régen fölismerték, s ma alig van művelt állam, mely ilyen biológiai állomásokkal ne bírna. A legtöbb biológiai állomás a tenger partján, a tenger változatos életének tanulmányozása céljából létesült, de alig van nagyobb édesvízi tó vagy folyó is, amelyen kutatóállomás ne lenne. Amerikában

minden tavon áll már biológiai állomás és minden nagyobb folyón létesült helyhez kötött vagy hajóra szerelt mozgóállomás.

A legelső biológiai állomást J. J. COSTE alapította 1859-ben Concarneau-ban, Franciaországban. Azóta Európában mintegy 100 kisebb-nagyobb biológiai állomás létesült, legtöbbször gyakorlati célok megvalósítására.

Ha nem vesszük tekintetbe Amerikát, ahol minden egyetemnek megvan a maga biológiai állomása s ahol a gazdagok ilyen állomások alapítása által teszik halhatatlanná nevüket, s csak az európai állomások nagy számát nézzük: szomorúan kell megállapítanunk nagy elmaradottságunkat. Franciaországnak 16, Szovjet-Oroszországnak 15, Németországnak 13, Angliának 9, Olaszországnak 5, Dániának 4, Svájcnak, Norvégiának, Svédországnak, Hollandiának és Csehországnak 3—3, Ausztriának, Finnországnak és Spanyolországnak 2—2, Belgiumnak, Monacónak, Szerbiának, Lengyelországnak és Bulgáriának pedig 1—1 olyan biológiai állomása van, mely tisztán tudományos kutatással foglalkozik. Pedig nálunk is régen fölismerték a vízmenti biológiai állomások nagy tudományos és gyakorlati jelentőségét. A Kir. Magy. Természettudományi Társulat Allattani Szakosztályában VÁNGEL JENŐ indítványozta, hogy az Adrián biológiai állomást létesítsünk, HERMAN OTTÓ pedig ugyanakkor egy balatoni biológiai állomás szükségessége mellett szállott síkra. Id. ENTZ GÉZA és HORVÁTH GÉZA is sürgették ily állomás fölállítását. Az Allattani Szakosztály a Növényteni Szakosztállyal karöltve föl is írt a közoktatásügyi és a földművelésügyi miniszterekhez ilyen biológiai állomás létesítését kérve, de a dologból nem lett semmi.

Mikor LÓCZY LAJOS indítványára 1891-ben a Magyar Földrajzi Társaság elhatározta és megkezdte a Balaton kutatását, és a 28 évig tartó s az egész világ elimerésével méltányolt munka során kiderült, hogy tudományos szempontból is mily páratlan kincsünk a Balaton: ismét fölmerült egy ott létesítendő biológiai állomás szükségességének gondolata.

A Balaton Európa legnagyobb sekélyvizű tava és valóban páratlan a világon állati életben való gazdagsága. Szósz szerint idézem LÓCZY LAJOSnak, elhunyt világhírű geographusunknak szavait „A Balaton“ c. könyvéből: „Id. ENTZ GÉZA összeállítása szerint a Balaton vizéhez kötött állatalakok száma a 700-at megközelíti. Sokkal változatosabb a Balaton állatvilága, mint a sokkal hosszabb ideig biológiailag vizsgált északnémetországi Plön-tóé, vagy a svájci genfi-(Léman-)tóé. Az elsőből 268, a Lémanból nem egészen 500 faj és variétás ismeretes.“



„Közel 50 új fajjal gyarapították munkatársaink a Balatonból az eddig ismert állatok összegét, először itt leírt ismertetéssel. Pedig nem is fordíthattunk nagyon sok időt a rendszeres állattani vizsgálódásra. Kétségtelen, hogy egy biológiai állomás a Balatonon, amire még annyi rábeszéléssel és memorandummal sem voltam képes az intézőköröket kedvező elhatározásra rábírní, a Balaton szerves és különösen állati életének megvilágítására igen jelentős tapasztalatokat szerezhetne; nemcsak a tudománynak, hanem a közgazdaságnak és a gyakorlatnak is nagy hasznára volna ez.“

Ezt a régóta vajudó fájdalmas kérdést most a Magyar Nemzeti Múzeum vette a kezébe, hogy végre megoldja, s a biológiai állomást a Balaton partján megvalósítsa. A Magyar Nemzeti Múzeum hatalmas tudósgárdája a legjobb biztosíték arra, hogy az állomás csakugyan eredményes munkát fog folytatni úgy a tudományos, mint a gyakorlati életbe kapcsolódó ismeretterjesztés terén. A tudományos munkaerők nagy fölkészültséggel rendelkezésre állanak tehát, hogy ezt az új intézményt fölvirágoztassák és világhírré emeljék, de ma még csak igen szűkösen vannak meg ehhez az anyagi eszközök.

W. ROUX, a napokban elhunyt világhírű német tudós, az életjelenségek kísérleti úton való tanulmányozásának úttörője mondja: „Nem a régi, elismert és nálunk már sok intézetben ápoltt tudományos iránynak, hanem az új, a magukat most felküzdő tudományos vizsgálatoknak van nálunk igazán szükségük a sürgős segítségre.“ Ha így volt ez 1911-ben Németországban, mennyivel inkább illik ez mireánk ma! Ennek az elvnek a helyességét nálunk is belátták, és erős akarattal hozzáfogtak a mulasztás pótlásához. A kezdeményezés CSIKI ERNŐ állattári igazgató és HÓMAN BÁLINT múzeumi főigazgató urak nevéhez fűződik. Nagy szeretettel karolta föl az ügyet gróf KLEBELSBERG KUNO közoktatásügyi miniszter úr, és sikerült kieszközölnie, hogy a földmívelésügyi minisztérium a révfülöpi kikötőállomás (l. a 4. oldalon levő ábrát) emeleti helyiségeiben addig helyet adjon az új intézetnek, amíg az állomás saját épülete közadakozásból föl nem épül. Az intézet vezetésére én kaptam megbízást. Minthogy a legszükségesebb felszerelés megvan már, s minthogy a Balatoni Halászati R.-T. addig is, amíg az intézet saját motoros hajóval rendelkezik, készségesen följánlotta hajóit a kutatás céljaira, az intézet folvó év május hó 1-én megkezdí működését. A magyar biológiai állomás tehát végre mégis csak megszületett. Fölszerelése ugyan hiányos még, és könyvtárában még igen sok a hézag, de dolgozni lehet már.

A balatoni biológiai állomás foglalkozni fog elsősorban a Bala-

ton, másodsorban pedig a Balaton-környék állat- és növényvilágának teljes és kimerítő föl kutatásával és leírásával, tudományos megfigyelő és kísérleti vizsgálatokat fog folytatni a vízi szervezetek életjelenségeinek megismerésére, munkaalkalom és munkahely adása által igen lényegesen hozzájárul majd a fiatal szakemberek kiképzéséhez, tanárok és tanítók részére rendezett biológiai tanfolyamok tartása által hivatott lesz az életről való ismereteinket terjeszteni, és végül a nemzetgazdaságilag legfontosabb: a halak és a haltáplálékul szolgáló apró állatok tenyésztésviszonyainak tudományos kutatása által, közvetve a gyakorlati halászati intézményeknek is szolgálatot tesz.

Ennek a nagy munkának a megvalósítása elsősorban a Magyar Nemzeti Múzeum tudományos tisztviselőire vár, de résztvehet a munkában minden magyar vagy külföldi szakember, aki az állomáson dolgozni akar. Az állomás havi 50 aranykorona lefizetése ellenében minden szakembernek rendelkezésére bocsátja (az optikai eszközök kivételével) a felszerelését, és az elkészített munkát saját kiadványaiban vagy magyar, vagy pedig az elfogadott világnyelvek egyikén kiadja és annak az egész világon való elterjesztéséről gondoskodik.

A legtöbb biológiai állomáson a saját és a művelt külföldi államok kormányai állandó munkahelyet bérelnek, s ezáltal nemcsak az állomás fenntartásához járulnak hozzá, hanem jogot is biztosítanak saját nemzetük kiküldött kutatói részére, hogy az állomáson dolgozhassanak. Talán majd sikerül a kormányok ily módon való hozzájárulását nekünk is megszerezni. Az anyagi támogatásra nagy szükség van. Talán akad majd nálunk is bőkezű pártfogó, honfitársaink között, aki a szép célokért dolgozó állomás ügyét fölkarolja. A németek WEISS MANFRÉDja, F. A. KRUPP, „Puritan“ nevű hajóján állandóan biológiai vizsgálatokkal foglalkozott, és a biológiai kutatóintézeteket hatalmas anyagi támogatásban részesítette.

Lelkes magyar tudománybarátok drága műszereknek és optikai berendezéseknek, gyűjtőeszközöknek, könyveknek és egyéb kellékeknek nagylelkű ajándékozása által eddig is gyarapították felszerelésünket, de még sok mindenre van szükség. Hazánkban mindig voltak, és vannak ma is, nagy gondolatok megvalósításáért áldozni is kész, lelkes emberek, s így megvan a remény, hogy a végleges állomásépület fölépítéséhez szükséges összeg hamarosan összegyűlik. Akad majd nagylelkű hazafi, aki motorcsónakot ajándékozik az állomásnak, amely, minthogy az ajándékozó nevét fogja viselni, az állomás tudományos kiadványai révén a nagylelkű

adakozó nevét világszerte ismertté teszi. Minden anyagi támogatást hálával fogad a Magyar Nemzeti Múzeum, akik pedig százmilliós alapítvánnyal vesznek részt az új épület létesítésében, azoknak a nevét márványba vésve őrizzük meg az utókor kegyeletének. Adományokat a cél megjelölésével CSIKI ERNŐ múzeumigazgató úr nevére kérünk.

## A MIMIKRY.

Írta Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.

(2 szövegközötti ábrával.)

Szellemi életünkben jelentős szerepet játszik a hasonlóság fogalma. A tudós összehasonlítja a világ, az élet törvényszerűségeit, a művész a színeket, amikor harmóniákat keres közöttük, és szerencsésnek mondjuk azt az író, aki két gondolat rokonságát valami találó hasonlattal juttatja kifejezésre. A nagy DARWINT is a hasonlóság vezette nagy tételére: a szervezetekben megnyilvánuló közös alapterv felismerésére.

A mimikry is hasonlóságot keres, de ez más természetű, mint DARWINÉ: különböző szervezetek hasonulásának okait kutatja, azt a problémát, amelyhez DARWIN még csak félve mert hozzányúl.

Ha nem tévedek, egy RÖSSLER nevű lepkész volt az, aki elsőnek megcsodálta egy exotikus pillangónak feltűnően levélszerű szárnyát. Később WALLACE és BATES a hasonlóság okait is kutatták. WALLACE, aki selectiós elméletével majdnem megelőzte DARWINT, a Maláyi-szigeteken tanulmányozta a *Kallima*-lepkék csodálatos szárnyerezetét, BATES az Amazon partján vizsgálta a Helikonidákat és Pieridákat. Arra a meggyőződésre jutott, hogy a Helikonidák undorító ízűek — BATES állítólag meg is kóstolta őket —, a Pieridák ellenben nem. Mivel azonban ezek amazokat külsejükkel feltűnően utánozzák, a madarak őket is kerülik.

A jeles bűvár a kiválogatódás elvéhez fordult, hogy a hasonlóság okait kifürkéssze, s úgy találta, hogy a madarak mindenkor a kevésbé utánzó egyéneket pusztították inkább, miközben a jobban utánzó, amelyek a madarak figyelmét elkerülték, fennmaradtak.

BATES, kellő tapasztalat híján, még nem tudta elméletét eléggé kiépíteni. WEISMANN volt az, aki nagyot lendített ezen az eszmén, amikor idevonatkozó adatoknak hosszú sorát vonultatta végig egyik művében. De ezek az adatok különféle visszhangra találnak az egyes

búvárokban. FRANCÉ úgy találta, hogy az alakmajmoló szervezet néha annyira utánoz, hogy túllépi a hasonlóság határát. Mások azt mondták: nincs utánzás, nincs hasonlóság; el kell vetni a mimikryt s így magát a problémát is. Ők úgy jártak el, mint az a régész, aki egy ősrégi terrakotta-szobrocskát kapott egyszer Afrikából, de nem tudván annak eredetét kikutatni — összetörte! Ők is összetörték a mimikry-elmélet gondosan felépített vázát. Ámde őket nem tudatlanságuk, hanem a szigorú tárgyilagosság érzete vezette erre.

Kétségtelen, hogy van a természetben bizonyosfokú utánzás, van hasonlóság egymástól távolálló alakok között. A hasonlóság határait azonban az ember nem tudja mindig felismerni, s a képzelet e részben sokszor felhőmagaságba is elkalandozott. POULTON szerint a mimetikus lepkék rajzolatuknak minden egyes vonalával utánóznak. Egy német rovarász egy hernyót említ, amely fekete, vörös és fehér gyűrűivel a korallkígyót utánozza. Egy bizarr külsejű tengeri hal, a *Phyllopteryx eques*, sokak szerint valamelyik tengeri moszat alakját vette fel, MÉHELY paraguayi békája pedig emlős ábrázatra emlékeztető hátulso testtájékával tartja távol ellenségeit.<sup>1</sup> De hova jut mindezzel a tudomány? Bizonyára odáig, hogy kénytelen lesz majd az ablakra ráfagyott jégvirágok és valami őskori növény levelei között is hasonlóságot keresni!

A bűvár az emberi fantázia elől menekülve most a kísérletezéshez fordult. Nem adott igazat az ember szemének, kutatta, hogy milyennek látja a madár — a rovaroknak ez örök ellensége — mindezeket a hasonlóságokat. Ennek a módszernek a tudományra nagy jelentősége volt, mert a mimikry-elmélet ezzel átlépte a kísérleti zoologia küszöbét. A megfigyelések jóideig a kiválogatódás mellett szóltak, de néhány komoly bűvár<sup>2</sup> kétségbevonta a madarak selejtező munkájának jelentőségét. MANDERS<sup>3</sup> több ízben szorgosan összegyűjtötte a madarak csőrétől megsérült, tehát megtámadott lepkéket, s közöttük rátalált a *Danais*- és *Euploe*-genusokra, amelyekről BATES még azt állította, hogy azok a madarak támadásától megvannak védve!

<sup>1</sup> Investigations on Paraguayan Batrachians. — Ann. Mus. Nat. Hung., 1904, p. 216.

<sup>2</sup> HEIKERTINGER, Zur Lösung des Trutzfärbungsproblems. — Wien. Ent. Zeitg., 1919.

ENTZ, Die Farben der Tiere und die Mimikry. — Math. und Naturw. Berichte siens. — Zool. Jahrb., Syst., 1903, p. 1—98.

<sup>3</sup> An investigation into the validity of Müllerian and other forms of mimicry, with special reference to the islands Bourbon, Mauritius and Ceylon. — Proc. Zool. Soc., 1911, p. 696—749.



S az ezt követő megfigyelések mind támogatják és kiegészítik MANDERS kísérleteit.

A védőszínezet nem nyújt biztos védelmet. Az éneklőmadár a zöld lombok között is felismeri a zöld hernyót. Afrika steppéit, szavannáit érdekesebbnél érdekesebb sáskák lakják. Az *Eremobia*-, *Prionotropis*-, *Sphingonotus*-, *Pamphagus*-fajok a színbeli alkalmazkodásnak megannyi legtökéletesebb mintái, gyönyörűen, észrevétlenül olvadnak bele a sivatag egyhangú szőnyegébe. És mégis egészen bizonyos, hogy ezt a sáskahadat is alaposan megtizedeli a sivatag madárvilága!

Az ellenség támadása elől nem védenek az állatok mérges fegyverei sem. A kígyászsas nem tántorodik meg a vipera mérgétől. A kígyázkéselyű sem. Gyomrában többször megtalálták az *Ureus*-kígyó maradványait. A fulánkös méheket, darazsakat is erősen tizedelik a pókok;<sup>4</sup> a kellemetlen ízű hangya némely madárnak kedvenc tápláléka. A *Clubionidae*- és *Salticidae*-családba tartozó pókok is némelyek szerint a hangyák alakját vették fel. De mire való ez a hasonlóság, amikor a hangyák is oly nagy mértékben vannak kitéve a madarak támadásainak?<sup>5</sup>

Némelykor másutt él az utánzó faj, mint ahol a védett. CZÉPA,<sup>6</sup> WERNER és mások figyelmeztettek erre. Az *Elaps*okat utánzó kígyók főleg Észak-Amerikában élnek, maguk az *Elaps*ok Braziliában, Argentínában. Van egy bogár, amely egy csótánt a megtévesztésig utánzó, de a bogár Madagaszkárban él, a csótán Borneóban. Vajjon ki tudja itt a hasonlóságot kiválogatódással magyarázni, amikor sehol sem jut kifejezésre a hasznosság elve? A kőszénkori csótánokkal ugyanígy vagyunk. Ezek szárnyaikkal bizonyos *Neuropteris*ek és *Sigillaria*ak leveleit a megtévesztésig utánózzák, de mi hasznuk volt ezeknek a rovaroknak az utánzásból, amikor a rovarok legnagyobb ellenségei, a madarak még nem is voltak a világon?

Ezek után tehát kétségesse válik a védőszínezet, az utánzás

<sup>4</sup> V. ö. HEIKERTINGER, Versuche und Freilandsforschungen zur Mimikry. — Biol. Zentralblatt, 1919, p. 325—363; Die Metöke Myrmekoidie. — Biol. Zentralblatt, 1919, p. 65—102; Die Wespenmimikry der Lepidopteren. — Verh. k. k. zool.-bot. Ges., Wien, 68, 1918, p. 164—194; Die Bienenmimikry von Eristalis. — Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 14, 1918, p. 1—3, 73—79; Täuschende Aenlichkeit mit Wespen und Bienen. — Naturw. Wochenschr., 1921, p. 589—592.

<sup>5</sup> V. ö. HEIKERTINGER, Die metöke Myrmekoidie. — Biol. Zentralblatt, 1919, p. 100—101.

<sup>6</sup> Schutzfärbung und Mimikry. — Naturw. Wochenschr., 1914, p. 49—54. 65—70, 81—89.

haszna! De ha volna is jelentősége, a tudomány nem tudja megmagyarázni a védőszínezet nemzedékek hosszú során át való fokozódását, mondja TRIETZE<sup>7</sup>(?). Szerinte az állat valamely jellegből nem örökíthet át többet, mint amennyivel rendelkezik(?). A mimikry-elmélet hívei számoltak ezekkel a nehézségekkel s másképp gondolkoznak. Azt mondják, hogy abszolút védelem a természetben nincs, a szín és alak csak bizonyos fokig véd, s ez elég a faj fennmaradásához. A *Catocala*-lepke piros hátsószárnyával a repülés pillanatában felhívja ugyan az ellenség figyelmét, de nyugalmi helyzetben észrevétlenül gubbaszkodik a fakérgen, s ezalatt lerakhatja petéit. Milyen naiv felfogás ez! De vannak komolyabban gondolkodók is, akik másképp képzelik a hasonulás folyamatát. Szerintük az alakoskodó állat környezetével együtt folyton változik, de változnak a kiválogatódást végző ellenségeik is. Ők is kiválogatódás útján nyerik éles látásukat, kiválasztó tehetségüket, úgy hogy biológiai összefüggésbe kerül egymással a környezet, az immunis, az utánzó faj s az ellenség, amely a selejtezés, kiválogatódás munkáját végzi.

Néhány szóval aligha lehetne ezekre a reflexiókra válaszolni, annyi érdekes mozzanatot tartalmaznak. De a tapasztalati tények nem tudják ezt a biológiai összefüggést igazolni, s oda konkludálnak, hogy a valóságban a szín és az alak nem nyújt az állatnak kellő védelmet. Ha ez igaz, akkor védő- és ijesztőszínekről is aligha beszélhetünk.

De JACOBI,<sup>8</sup> VOSSELER<sup>9</sup> és DAHL<sup>10</sup> még nem látják elveszve a mimikry elméletét. A mimikry szerintük az alakoskodó szervezetek világában jut igazi kifejezésre! VOSSELER már régebben ismertette egy érdekes sáskának, az *Eurycorypha (Myrmecophana) fallax* alakoskodó szervezetét.<sup>9</sup> Ez az állat szerinte kettősen mimikryzál. Lárvakorában a hangyák fészkeiben él, s ekkor nagyjában a hangyák alakját ölti magára. Mikor a hangyák fészket elhagyja, akkor néhány vedléssel végkép leveti öltözkését ez az alakváltoztató művész; levélalakú szárnyai nőnek (l. 1. ábra), s a rovarvilág *Proteusa* észrevétlenül eltűnik a lombok között.

Egy bogár, a *Mimiceton*, nem változtatja alakját, de talán még tökéletesebben utánozza a hangyát. WASMANN szerint ezt a jelen-

<sup>7</sup> Vitalismus oder Mechanismus? 1918, p. 107.

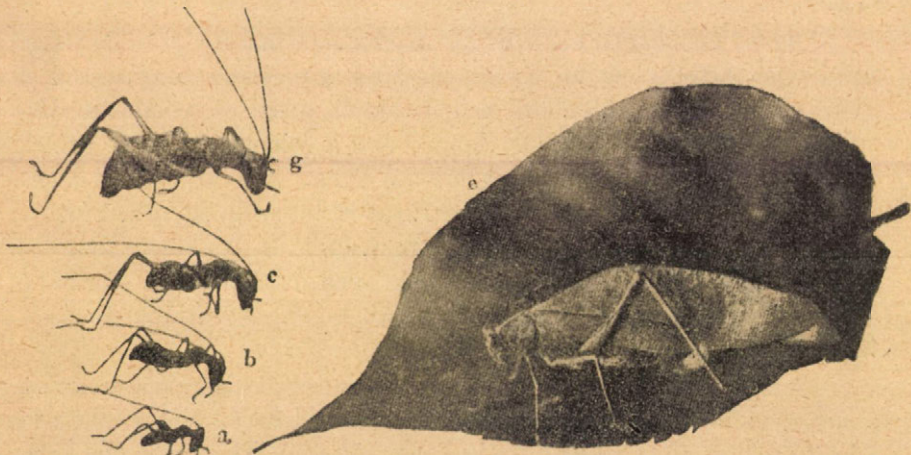
<sup>8</sup> Mimikry und verwandte Erscheinungen. 1913, p. 32.

<sup>9</sup> Beiträge zur Faunistik und Biologie der Orthopteren Algeriens und Tuniens. — Zool. Jahrb., Syst., 1903, p. 1—98.

<sup>10</sup> Täuschende Ähnlichkeit mit Bienen, Wespen und Ameisen. — Naturw. Wochenschr., 1921, p. 70—75.

séget sem kiválogatódással, sem a környezethez való alkalmazkodás elvével megmagyarázni nem lehet.<sup>11</sup> Az alakoskodó bogarak mellett ugyanis ugyanabban a hangyabolyban ott találunk valóságos dacoló típusokat is, amelyek amazokkal szemben nagyon is elütő alakúak. Fel kellene tehát tételezni, hogy itt ugyanaz a körülmény különféleképpen hatott hasonló szervezetekre, ami azonban aligha üti meg a természettudományos magyarázat mértékét.

Hogy jött tehát létre mégis e hasonlóság? Nézzük egy pillanatra a problémát egy más oldaláról, nézzük magát a mintát: a hangya alakját, amelyet a sokféle rovar utánoz. Itt mindjárt egy érdekes körülmény ragadja meg figyelmünket. Ez az, hogy a hangya



1. ábra. *A Myrmecophana fallax* Voss. fejlődése.

a—c : A „hangyautánzó“ lárvá, g : subimago, e : a kifejlődött, „levélutánzó“ állat. VOSSELER nyomán JACOBI könyvéből.

szervezete azokat a sajátságokat egyesíti magában, amelyek, mint a nagy gömbölyded fej, a befűzött testtájak, a megnyúlt végtagok, a szárnyatlanság, az ízeltlábúak majdnem valamennyi csoportjában megjelennek.<sup>12</sup> Ha ez így van, akkor nincs mit csodálkoznunk azon, ha az alaknak számtalan kombinációja között olyan is akad az ízeltlábúak sorában, amely a hangya habitusát utánozza.

Ha pedig a hasonlóságot behatóbban vizsgáljuk, azt látjuk, hogy az csak felületes, illuzórikus. WASMANN helyesen jegyzi meg,

<sup>11</sup> V. ö. Zum Mimikrytypus der Dorylinengäste. — Zool. Anz., 1903, p. 584.

<sup>12</sup> V. ö. HEIKERTINGER, L. c.

hogy a hasonlóság csak bizonyos testrészekre vonatkozik, s hogy ezek a bogarak alapiában véve nem kelthetik a hangyaszervezet összbemomását a szemlélőben. Ezt a nevezett sáskáról is elmondhatjuk. A dilettáns entomologus hasonlóságot lát a *Myrmecophana*-lárva és a hangya között, a zoologus nem! S hozzátesszük még, hogy a lárva habitusa — a nagy fej, a szárnyatlan, duzzadt előtor egyébként olyan jelleg, amelyet a fejlődés alsóbb foka eléggé megmagyaráz, s amelyet bizonyos mértékben természetesen a Locustidák legtöbb láráján is megtalálunk. Az is bizonyos, hogy a mimikry-esetek többségét vagy konvergens vagy parallel jelenséggel hozhatjuk összefüggésbe, ez a magyarázat azonban, éppen úgy, mint az előbbi, más világításban tünteti fel az alakoskodó állat problematikus szervezetét!

S most elemezzük kissé magát a színmustrázatot. Jó ideig nem tudták megérteni, hogyan lép fel ugyanaz a mustrázati typus, pl. a gyűrűs mustrázat, különböző csoportoknál, s ezt is kiválogatódással magyarázták. Ma másképp látjuk ezt a jelenséget is. A színek keletkezését szintén a fokozatos fejlődés elvével magyarázzuk. S ennek során kiderül, hogy a gyűrűs mustrázat a rovaroknak nem későbbi szerzeménye, hanem, mint azt HANDLIRSCH<sup>13</sup> és WERNER<sup>14</sup> nagyon helyesen felismerték, a mustráznak igen ősi, primitív formája, amely legelőször a legalsóbbrendű csótánoknál és Odonatáknál tűnik fel (l. a. 2. ábrát).

De WERNER<sup>15</sup> vizsgálatainak van még egy más érdekessége is. Ő a kígyóknál kimutatta, hogy nem a mérges- és védett-kígyók színmustrázata az ősi, hanem ellenkezőleg, a mimetikus fajoké. VAN BEMMELENnek sikerült ezt a tételt a lepkékre is érvényesíteni.<sup>16</sup> Ő is úgy találta, hogy a védett fajok színmustrázata a fiatalabb eredetű. Számos példával illusztrálja feltevését, amelyeket itt fel nem sorolhatunk. Csak a lepkék polymorphismusára akarunk rámutatni, amelyet ő szintén az egyirányú és fokozatos fejlődés elvével magyaráz. Kimutatta, hogy a polymorph lepkéknél a nőstényeknek a hímétől eltérő és rendkívül változatos színmustrázata csak látszólagos, alapiában véve a mustrázat megegyezik a hímével, s a nőstény színruháját minden nehézség nélkül lehet a hím mustrázatából levezetni. Ez azonban amellet szól,

<sup>13</sup> Die fossilen Insekten. 1906—1908, p. 1342—1343.

<sup>14</sup> Das Ende der Mimikryhypothese? — Biol. Zentralblatt, 1907, p. 180.

<sup>15</sup> Op. cit.

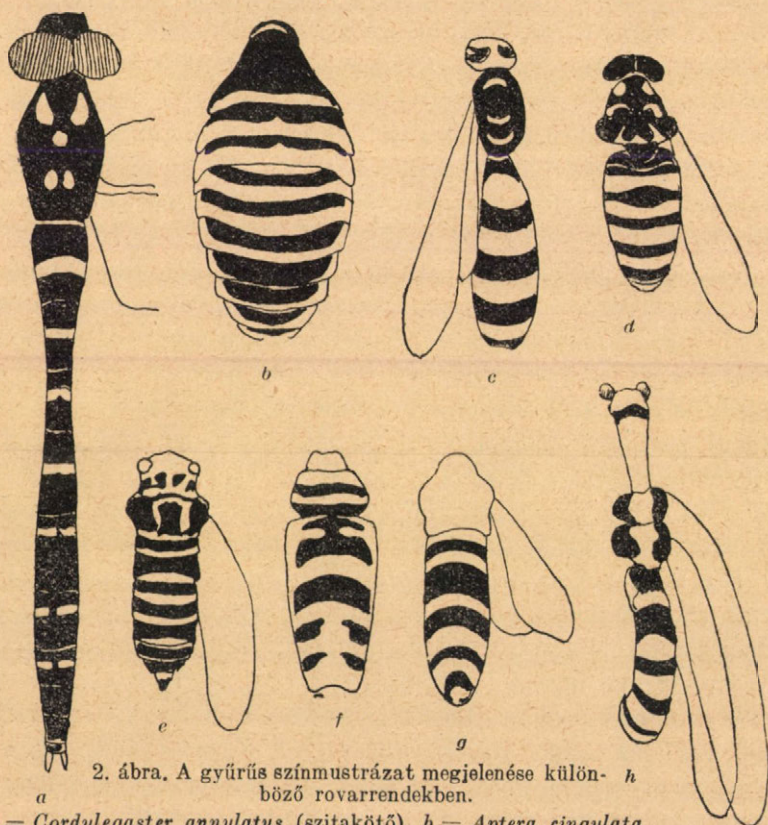
<sup>16</sup> Das Farbmuster der mimetischen Schmetterlinge. — Zool. Anz., 1921, p. 269—277.



hogy a színmustrázat nem fejlődik folytonosan újból, nem vesz fel folytonosan új alakelemeket, hanem ellenkezőleg, aránylag igen kevés ősi alapelemre vezethető vissza.

A mimikry selectió elmélete tehát lassan mechanikai elvvé változik át.

Az a kérdés már most, hogy ezt az elvet az utánzásnak oly



2. ábra. A gyűrűs színmustrázat megjelenése különböző rovarrendekben.  
 a = *Cordulegaster annulatus* (szitakötő), b = *Aptera cingulata* (csotán), c = *Elis formosa* (darázs), d = *Spilomyia vespiformis* (légy), e = *Pogiphora annulata* (cikáda), f = *Clytus detritus* (bogár), g = *Sesia crabroniformis* (lepke), h = *Mantispa Guerini* (recésszárnú).

szélső eseteire is alkalmazhatjuk-e, mint amilyen a vándorló levél és a botsáska. E két csodálatos lény mindig probléma maradt a természetkutató szemében. A *Phyllium*, a falevélnek e tökéletes mintája, élesen kirí a sáskák többi formáiból. Mintha elődök nélkül született volna. A botsáska is! Hogy képzelhető el ez?

Kétségtelenül van valami megtévesztő utánzás e két sáska szervezetében. De megelégedünk arról, hogy övelük az alkalmazkodás-

nak két szélsőséges esetét ragadtuk ki a sáskák sokaságából, két szervezetet, amelyekhez átmeneteknek gazdag sora vezet. Vajjon e sor melyik tagjánál kezdődik az utánzás? A biológus erre nem tudja a feleletet megadni, az állatok természetes rendszere igen. Hosszú morphologiai alaksoron vezet minket végig, s ezen át eljutunk az alakutánzás primitív formáihoz. Ezzel eldől a mimikry problémája is, mert egyszerű formákat jelöl ki számunkra, amelyekben mindazonáltal már elő van készítve az alakoskodó szervezet valamennyi kezdeménye. Hogy ezek a kezdemények az egyirányú növekedés (orthogenesis) törvényei szerint az idők folyamán fokozódtak, azt az alább említendő külső körülményekből meg fogjuk érteni.<sup>17</sup>

A mesozoi korban a sáskák egy része a terrestrikus élethez alkalmazkodott, amelynek lehetősége a Jura-korban meg volt adva. Ezeknél az alakoknál a repülés tehetsége egyre fokozódott. De nem úgy azoknál a formáknál, amelyek a nyirkos erdőségek sűrűjét keresték fel. Ezek repülőképességüket, ellenkezőleg, elvesztették. Önáluk visszafejlődtek a repülés izmai, a tor veszített térfogatából, megnyúlt. A szervezetben ezek után bekövetkező nagy elváltozások is erre a körülményre vezethetők vissza. A helyváltoztatás egyedüli szerepét immár a végtagok vették át, amelyeknek egyirányú mechanikai munkája, a kúszó, kapaszkodó mozgás, megnyújtotta a test egész alakját, s fokozta, elősegítette annak alakbeli hasonulását.

Évezredek multán így jelent meg a botsáska sajtósága képe.

S a vándorló levélről (*Phyllium*) is ugyanezt mondhatjuk, bár itt az alkalmazkodás folyamata fejlődő és hanyatló jellegek találkozása következtében jóval bonyolultabb. De itt is mindenképen kifejezésre jut az a tény, hogy már a *Phyllium* ok szervezete is elő volt készítve hasonló formákban, amelyeknél az alakutánzás eszközei: a lemezes függelékek első nyomai már megjelennek.<sup>18</sup> Ezeket az ősfarmákat ma még nem ismerjük, de a *Prisopus*okat és az *Ectatosomá*kat, amelyek bizonyára egy ősrégi alakoskodó szervezetnek maradványai, a rendszer ma is a *Phyllium*ok tőszomszédságába állítja.

Tehát nem selectiv erők, hanem mechanikai okok hozták létre a szervezeteknek e hasonulását! A fejlődésnek ezt az útját EIMER

<sup>17</sup> Ezáltal mechanikai úton sikerül megmagyarázni a legkisebb kezdemények továbbfejlődését, amelyek még nem esnek a hasznossági elv keretébe, s amelyeknek fokozódását a selectio-elmélet éppen ezért nem tudja megmagyarázni.

<sup>18</sup> A levélutánzásnak legfőbb kifejezői: a szárnyak, mint azt az alaposabb vizsgálatok kiderítették, egyirányú növekedésnek és részleges redukciónak eredményei, amelynek tárgyalásába itt nem bocsátkozhatunk.

és WERNER már sejtették, amikor a botsáskák és vándorló levelek sajátos alkalmazkodásában az organikus növekedésnek, a fokozott növekedési ingereknek és a trópusok dús vegetációjának és éghajlatának tulajdonítottak nagy jelentőséget. A jelen bűvárait sem lehetett többé eltéríteni a kutatás emez irányától. TIETZE, a „*Gleichgewichtsgesetz in Natur und Staat*“ jónevű szerzője, R. HERTWIG, HANDLIRSCH, HEIKERTINGER és KAMMERER is egyhangú kórusban hirdetik a mechanikai elv győzelmét. TIETZE azonban — ő az első filozofus, aki a mimikry problémáját feszegeti — az oksági elv megvilágításában kutatja a kérdést, s így állítja a mechanikai elv háttérébe a szervezetet és a milieu-t. Az alakoskodásban védekezést, nem célszerűséget keres. A szervezet hasonulása szerinte nem cél, hanem mechanikai okok következménye, hatása, végeredményben védekezés külső támadásokkal szemben, reakció külső ingerekre. A szerző eme fejtegetések során jut az utánzó szervezet és a háborús egyenruha összehasonlítására. Valamint ennek az egyenruhának szükségességét a háborúban nem a célratörékvés, hanem a feltűnő szín káros következményei, az ellenséggel szemben való védekezés teremtette meg, éppúgy az állat sem azért nyerte a környezethez hasonló színruháját, mert az célszerű (!), hanem azért, mert ellenkező esetben az könnyebben esik az ellenségnek áldozatul.<sup>19</sup> A mimikry eszerint nem más, mint az oksági törvény mechanikai szabálya, amely elősegíti az alkalmasabb szervezet fennmaradását.<sup>20</sup> Azt hisszük, a szerző e fejtegetéseivel nem visz közelebb a probléma tisztázásához. Az oksági összefüggések kutatása ugyan jogosult, de csodálkozunk azon, hogy a hasonlóságnak, a megtévesztő- és védőszíneknek oly nagy jelentőséget tulajdonít az az író, aki a művében a mechanikai világfelfogásnak ilyen sikerült apotheosisát adja!

Ami KAMMERER idevágó nézeteit illeti,<sup>21</sup> azokról egyelőre azt mondhatjuk, hogy minden kísérleti alapot nélkülöznek. A jeles bécsi biológus túlzásba esik, amikor a környezet hatásának mindenható jelentőséget tulajdonít, és kicserélődési elméletében arra az eredményre jut, hogy a védőszínezetű állat, valamint a környezet színei nem egyéb kémiai és morphikus energiák hosszú soránál, amelyek kölcsönösen, állandóan kicserélődnek. Ennyire még VOSSELER sem

<sup>19</sup> TIETZE, op. cit.

<sup>20</sup> Op. cit. p. 103.

<sup>21</sup> V. ö. *Gesetz der Serie*. 1918, p. 218.

ment, aki pedig a környezetbeli színfotografálódásnak ugyancsak lelkes híve volt!

Még sokkal kevesebbet jelentenek DAHL<sup>22</sup> és STUDY<sup>23</sup> munkálatai, amelyek a lamarkizmus ellen irányulnak, a konvergenciát támadják és a selectio mellett szállnak síkra. A hasonlóság és az utánzás örökösen tévesztő képe lebeg ő előttük. Akik így gondolkoznak, azok előtt bizonyára bezárulnak a természettudományos világnézet sorompói. A modern természetbúvár vigyázzon, hogy így ne járjon! Ne tántorodjék meg a hasonlóság, az utánzás eszméjétől, meg ne feledkezzék arról, hogy a hasonlóság csak az ember nyughataatlan képzeletében van meg, amely mindenütt a célszerűség eszméjét akarja érvényesíteni a szerves világban.

Örömmel állapíthatjuk meg, hogy napjainkban ezeknek a száma egyre csökken, s egyre több hívet nyer a mimikry mechanikai elmélete. Őelőttük, akik szerves összefüggést, parallelizmust, konvergenciát és a különböző alakok egyirányú fejlődésének, a homoeogenesnek sok ezerféle érdekes esetét tudták felismerni az alakoskodó állatok szervezetében, bizonyára összeomlik a mimikry-elmélet régi bálványá, amelynek mintegy félszázadon át áldozott fáradságos munkával a tudomány. S még ez a munka sem veszett kárba. A szerveződésnek, az organikus fejlődésnek oly nagy és titokzatos törvényeit, annyi sok ismeretlen útját tárta fel előttünk, amelyeket talán csak jövőben fogunk igazában megismerni!

## AZ ENTZ-FÉLE CYTOPHANOKRÓL.<sup>1</sup>

Írta Dr. ABONYI SÁNDOR.

(I. tábla.)

Harmincharmadik éve, hogy a Kir. Magy. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályában, annak megalakulási idejében, 1892 évi január hó 14-én, boldogult ENTZ GÉZA, akkora műegyetemi tanár, a „Protoplasma szerkezeté”-ről előadást tartott.<sup>2</sup>

<sup>22</sup> V. ö. op. cit.

<sup>23</sup> V. ö. Die Naturwissenschaften, 1919.

<sup>1</sup> Szerző előadta a Kir. Magy. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának 250. jubiláris ülésén, 1924. évi február hó 1-én.

<sup>2</sup> Megjelent a Természettud. Közöny XI. pótfüzetében, p. 210—223, 16 ábrával, 1892.

Abban az időben ez nagyon izgalmas téma volt. A biológiai tudományokkal foglalkozók s az ezek iránt érdeklődő művelt közönség feszült figyelemmel kísérték, hogy a szakbúvárok, az ekkoriban elterjedő, soha nem sejtett tökéletességű mikroszkopjaikkal a sejt életének mely részleteiről szereztek újabb bizonyosságot? Az élőanyagnak — a protoplasmának — titokzatos egyneműsége a modern lencsék ostromának engedett, és a SCHULZE-féle szerkezet nélküli, nyálkaszerűen folyós élőanyag változatos, sok esetben bonyolódott szerkezetű berendezést tárt kutatója elé. A most feltárult részletek az élet csodaműhelyében lefolyó munkáról számoltak be, s egyszersmind megnyugtatóan szolgáltak vonatkozásaikban, mint minden tudományos probléma jelentős eredmény felmutatása után.

De miért e lázas érdeklődés és izgalom? Miért ad, ha nem is megnyugvást, legalább pihenést a sejt és plasma alakos elemeinek felismerése, és miért van ennek jelentősége?

A sejt berendezésében a protoplasma-alakulatoknak felismerése által az elemi életnyilvánulások közvetlenebbül állanak előttünk. Az élőlk láncának folytonossága, e kor cytologiai felfedezésein keresztül, pozitív észlelet tárgyává lett, s az elért eredmények, melyek révén az életről való tudásunk horizontja jelentékenyen bővült, valóban nagyszerűek!

A közérdeklődés eme kérdések iránt természetes volt akkor, és ma is az. A középkor hagyományainak utolsó spekulatív maradványait szorították vissza e megbizonyosodások. A múlt század utolsó negyedében végzett vizsgálatok, a termékenyítés sejtbeli jelenségeinek nyomról-nyomra való feltárásával, az „aura seminis“ tanát, a fejlődés és az azzal kapcsolatos jelenségek kimerítő kivizsgálásával a „nisi formativus“ tanát, a sejtnak és szerkezeti részeinek alak- és élettani vonatkozásaikban való felismerésével a „vis vitalis“ tanát s végül — a protoplasma-theoria által — az utolsó spekulatív elemet, a „cytoblastema“ tanát küszöbölték ki. Így helyezkedett bele a sejt-theoria, tulajdonképen a protoplasma-theorián keresztül, a biológiai tudományok súlypontjába. Innen árasztja szét az elméleti és gyakorlati irányú tudományzakokra pozitív észleletekben gyökerező vonatkozásait. Minden észlelet, minden új felfedezés a protoplasma anyagi, szerkezeti és élettani vonatkozásaiban, a sejt-theoria megerősítését szolgálta, amely akkoriban az élet titkát bástyázó váron diadalmaskodó győzelem eredményeit sorakoztatta a megelőzőkhöz.

E kor természettudományos főkérdése a protoplasma szerkeze-

tének kivizsgálása volt. Minden biologus, aki jó mikroszkoppal rendelkezett, maga is kísérletet tett, hogy ebben az irányban kutasson. ENTZ, mint a protistologia művelője, e csupa-plasma állatoknak (szervezeteknek) tanulmányozásánál a plasmaszerkezet kutatási eredményei által közvetlenül volt érdekelve, mert hiszen a Protozoák organellái (szervecskéi), de még a szövetekből összetett állatok differentiálódott sejtjeinek módosult tartalmi részei is, plasmatikus alkatelemekből épülnek fel.

A kutató előtt, aki megszokta, hogy alaktani sajáttságai szerint vizsgálja az élőlényeket, nem közömbös, hogy ezek az építő plasmaelemek egységszerűen tagolt részekből, vagy pedig folyékony plasmaállományból közvetlenül, mondjuk: kicsapódásszerűen, válnak-e ki. A morphologusok már akkor kerestek ilyen hypothetikus alkatelemeket, mikor még a mikroszkop, a múlt század derekán, a protoplasmát csupán nyálkaszerű folyadéknak mutatta. A plasmaszerkezeti részletek feltáródása után ezeknek a szöveti elemekből már régebben ismert rostos, szemcsés stb. szervezetekkel való kapcsolatát is azonnal keresték. Érdekes és fontos lett volna tudni, hogyan alakul ki pl. az izomrost, az idegsejt, a kötőszöveti rost szerkezete. Eme vizsgálatokhoz azonban akkor még hiányzott a „mikrotechnika“. Nem voltak olyan módszerek kidolgozva, melyek az ilyenféle vizsgálatokat révbe vitték volna. A Protozoák azonban a legerősebb nagyítással, közvetlenül, akár élő, akár épen elölt állapotban, plasmatanulmányokra kitűnően alkalmasak voltak. Szervezetük gazdag, változatos, részleteikben jól megfigyelhető plasmaalakulatokat tüntet fel, melyek egyszerű szerkezeti egységekre vezethetők vissza és egyszerűbb látható szerkezeti egységekre már nem bonthatók fel, s mint ilyenek, plasmaszerkezeti egységeknak tekinthetők. E strukturák némely esetben annyira szembeötlők és annyira elemi egységszerűen jelentkeznek, hogy még oly kiváló bűvár is, mint LEYDIG,<sup>3</sup> révükön a Protozoák egysejtűségét vonta kétségbe, amit később maga is revokált.<sup>4</sup>

E plasmaszerkezeti egységek, melyek kutatására ENTZnek Protozoa-tanulmányai bőséges anyagot és alkalmat nyújtottak, már első vizsgálatainak során feltűntek. „Adatok az Amoebák finomabb szerkezetének ismeretéhez“<sup>5</sup> c. értekezésében „microplastida“ névvel jelöli e plasmaegységeket. Ekkoriban tették közzé LEYDIG, ALTMANN, BÜTSCHLI s mások is plasmaszerkezeti tanulmányaikat. Az em-

<sup>3</sup> Lehrbuch d. Histologie des Menschen u. der Tiere, 1857.

<sup>4</sup> Untersuchungen zur Anatomie und Histologie d. Tiere, 1883.

<sup>5</sup> Kolozsvári Orvos-Természettud. Értesítő, XII. köt., 1887.



lített bűvárok hatása alatt ENTZ azt vélte, hogy az általa észlelt testecskék a LEYDIG-HEITZMANN-féle spongio- ill. reticulaplasma csomópontoknak felelnek meg.<sup>6</sup> Majd pedig a BÜTSCHLI-féle lépes-habos szerkezet megvastagodott éleinek gondolta őket. Utóbb pedig az ALTMANN-féle granulákkal vélte azonosíthatóknak ezeket a képződményeket.<sup>7</sup> Még a FAYOD-féle „spirospart“-ok csomós elemeivel is megkísérlette e struktúrák összeegyeztetését,<sup>8</sup> annyira nem akarta hinni, hogy más észlelete lenne, mint kortársainak, és különösen nem akarta az eddigi plasmaelméletek számát még szaporítani. Az észleletek halmozódásával ez az azonosítási törekvése mégsem volt fenntartható, s ezért a „Vorticellinák rugalmas és összehúzódó elemeiről“<sup>9</sup> írott akadémiai székfoglaló értekezésében az említett alkat-elemekre a „cytophan“ megjelölést ajánlotta, s e cytophanok tömöttebb centrális részét „caryophan“ névvel jelölte meg. Ugyanott kifejti, hogy észleletei szerint a kéregplasma egymásmellé zártan sorakozott ilyen cytophanokból épül fel, míg a folyós vagy félfolyós bélplasma, úgy látszik, felduzzadt, majd egészen elfolyósodott cytophanokból alakul ki. Úgy látszik továbbá, hogy a cytophanok a sejtmagból válnak ki, illetve ennek a származékai. ENTZ későbbi vizsgálatai során visszatér a plasma szerkezetére,<sup>10</sup> de ebben a fentieknek megfelelő elemeket „csapocska“ névvel jelöli meg. Ugyanitt ígéretszerűen megjegyzi (p. 458, lábjegyzetben), hogy alkalmilag a plasmaszerkezetre vonatkozó tanulmányának közzétételénél az erre vonatkozó részleteket ki fogja fejteni. Sajnos, ez a munkája nem jelent meg. Élete végéig gyűjtötte az adatokat, jegyzetei, rajzai, melyek elcsomagolva várják sorsukat, hosszú, boldog életnek komoly, kitartó munkásságából fakadtak. A háború s az utána következőt romboló idők izgalmai és nélkülözései a lejárában lévő szervezet életerejét hamarabb emésztették fel, mintsem hogy élte alkonyán — miként ezt tervbe vette — az elmúlást reflexiókban gazdag tevékenységgel várhatta volna be.

\*

<sup>6</sup> ENTZ G., Három élősdí ázálékállatkáról. — Kolozsvári Orvos Természettud. Értesítő, 1888.

<sup>7</sup> ENTZ G., A protoplasma szerkezete. — Pótfüzetek a Természettud. Közönlönyhöz, XXI. füz., 1902, p. 210—223.

<sup>8</sup> G. ENTZ, Die elastischen und contractilen Elemente d. Vorticellinen. — Math. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn, Bd. X, 1892, p. 1—44, Taf. I—III.

<sup>9</sup> Értekezések a Természettudományok Köréből, M. T. A., XXI. köt., 1891—92.

<sup>10</sup> Néhány patagoniai véglényről. — Math. Természettud. Értesítő, XXIX. köt., 1902.

Tanítványai sorából többen, közöttük magam is, foglalkoztunk a „cytophan-plasmaszerkezet“ kérdésével,<sup>11</sup> részben boldogult ENTZ professzor munkálatainál való segédkezésünk révén, részben általa kijelölt kutatási irányban végezve vizsgálatokat. Az Ő főnöksége alól való elkerülésem, majd a háború és hadifogságom hosszú időre megszakították eme kutatásaimat. Sajnos, most is csak töredékről számolhatok be. Ezzel egyik célom, hogy felhívjam szaktársaimnak figyelmét a „cytophan“-plasmaszerkezet vizsgálatára és annak esetleges továbbfejlesztésére. A másik és tulajdonképeni főcélom pedig, hogy boldogult ENTZ GÉZA tudományos hagyatéka illő keretben való közreadásának kérdését szőnyegre hozzam.

Azokról a „cytophan“-plasmaszerkezet tanulmányozásának alapját képező, mesteri kivitelű rajzokról, amelyek boldogult ENTZ GÉZA hagyatékában levő és jegyzetekkel bőven ellátott, részben kiadásra teljesen kész táblákat díszítik, némi tájékoztatást nyújtanak a nevezett szerzőnek a „Vorticellinák rugalmas és összehúzódó elemei“-ről írt értekezéséhez csatolt táblái.<sup>12</sup>

Az ENTZ által „cytophan“-nak nevezett plasmarész értékelésére vonatkozólag az említett kutató fenti értekezésének 17-ik lapját idézem. A kéregplasmáról van szó. „Ebben a rétegben szabályos közökre eső apró sejtmagokhoz hasonló testecskék, melyeket *caryophan*oknak [(καρυον = mag); (φαίω = látszom); azaz magnaklátszó, maghoz hasonló] akarok nevezni, különböztethetők meg, a melyek változó tömörségükhöz képest majd elmosódott körvonalúak, majd élesebben válnak ki.“ „Ezek azok a testecskék, a melyeket LEYDIG már számos év előtt.... valóságos hámsejtek magjainak tekintett s a Protozoumok egysejtűsége ellen szóló fontos érv gyanánt emelt ki“. LEYDIG eme feltevését, „... miután bizonyos egysejtű mirigyek kéregrétegében is sikerült ugyanilyen magalakú testecskéket felfedeznie, visszavonta s a szóban forgó testecskéket most már ő sem tartja olyan morphologiai értékű képződményeknek, amelyek az egysejtűség ellen szólnak“. Majd tovább: „A szabályos közökre eső *caryophan*ok mindegyikéhez egy-egy kis plasmaterület tartozik, melynek határvonala majd elmosódott, majd gyengébben vagy ellenkezően egészen élesen megkülönböztethető: az előbbi esetben az egész réteg syncytiumréteghez hasonlítható, az utóbbi esetben ellenben olyan, mintha egy rétegben szorosan egymás

<sup>11</sup> ABONYI S., A sejt átörökítő alkotórészeiről. — Állattani Közlemények, XI. köt., 1912, p. 1—25.

<sup>12</sup> Értekezések a Természettud. Köréből, M. T. A., XXI. köt., I—III. tábla.

mellé sorakozott, apró, kissé ellapult sejtekből volna összetéve. Ezeket a sejtekhez hasonló testecskéket... *cytophan*-oknak nevezem.“ P. 19: „...eredetileg a bélplasmának is van szerkezete, a bélplasma is cytophanokból van összetéve, mint a kéregplasma, csak hogy cytophanjai a test belseje felé elfolyósulnak, szétesnek s abba az emulsiószerű állományba folynak össze, a melyen az eredeti szerkezet többé fel nem ismerhető.“

\*

Azok soraiban, kik régebben protoplasmaszerkezetek vizsgálatával foglalkoztak, általános felfogás volt, hogy az élő plasmának kell valami szerkezettel rendelkeznie, mert máskülönben a sejtek alaktani differentiálódása, a munkamegosztás révén, nem hozhatná létre a közismert, annyira változatos szöveti és szervezeti berendezéseket. Csak hogy a plasma-búvárok egyik része — NÄGELivel az élükön — a szerkezetre vonatkozólag kielégülést nyertek abban, hogy a protoplasmának láthatatlan — metastrukturás — szerkezetet tulajdonítottak, melynek egységeit micelláknak, biophoroknak, bioplastoknak, geneknek, tagmáknak stb. nevezték el; ezek képezik az organikus molekuláris elrendeződés első biológiai rendszerének alapjait, s mintegy molekulahalmazoknak tekinthetők, melyek kicsinyek ahhoz, hogy akár a legerősebb nagyítás alkalmazásával is láthatók legyenek. E szerzők szerint a látható plasma, mikroszkoposan vizsgálva, szerkezetnélküli folyadék, melyben minden, akár a mikroszkopos látás határát is meghaladó szilárdszerű anyag: szemcse, fonál avagy hálózat stb., már csupán csak az élet kötelékéből kilépett anyag, amely anyagok együttesen az alloplasmát alkotják az élő euplasmával szemben.

A plasma szerkezeti képét még zavarosabbá teszi a plasmára nézve idegen anyagok jelenléte a sejtben, minők a raktározott és anyagforgalmi halmazok, továbbá sok esetben a plasmába, annak aktiv működése által felvett és bekebelezett ú. n. xenoplasmatikus anyagok. E felfogás szerint a protoplasmában az az élő, a tevékeny anyag, amely az élő sejtben teljesen szerkezetnélkülinek látszik. Ami már látható szerkezet, az nem élő rész, az már váz, vagy olyan sejtrész, mely a plasma életműködésének származéka.

A másik tábor, akiket mikrostrukturásoknak fogok nevezni, a fenti metastrukturásokkal szemben, FLEMMINGgel, ALTMANNnal az élükön éppen ellenkezőleg azt vélik lényegesnek az élő plasma szerkezetében, ami oly differentiatiót ért el, hogy már közvetlenül látható, s amin a plasmarészek életműködése, gyarapodása, növeke-

dése, szaporodása észlelhető, és hasonlót vagy vele közvetlen származási viszonyban lévő hoz létre. Ezek az anyagok mind szilárd vagy szilárdszerű formában jelentkeznek, melyeknek a protoplasma folyékony alapállománya, az enchylema vagy paramitoma, stb., csupán anyagforgalmi közege, mint aminő a magasabb fejlettségi fokú Metazoaéknál a vér, amelyből az alakos elemek — a sejtek — csupán táplálkoznak, és amely az anyagforgalmi termékeket szintén elfogadja, hogy azután diosmosis és áramlás útján a sejtfelületre juttassa őket.

Nyilván középen az igazság. Itt áll a cytophan-theoria is!

A további vonatkozásokban nem tárgyalható a cytophan-kérdés anélkül, hogy azt a protoplasma felől való mai felfogásunkkal össze ne kapcsolnók. A plasmaszerkezetek vizsgálata ma idejét múlta, mintegy kiment a divatból efféle vizsgálatokkal foglalkozni. A mai methodikával csupán, vagy legalább is főként, holt, rögzített plasmaképeket vizsgálunk, melyekből az előre csakis retroreflexive lehet következtetni. Az így nyert kép, ha lényegében nem is, de részleteiben okvetlenül hamis, mert hiszen az élő fehérje-komplexumok kicsapódási alakulatai állnak előttünk. Amennyire használható a „jól” rögzített sejt- és szövetalakulat a sejt- és szövettani differentiálódásnak, az öröklés- és fejlődéstani, továbbá a pathologiai elváltozásoknak észlelésére, éppen annyira alkalmatlan az élő szerkezet mechanizmusának közvetlen vizsgálatára. Még az „intra vitam” festési módszerek sem visznek előre, mert az élő plasma, általában az euplasmatikus anyag, addig, amíg él, csupán az élettevékenység köréhez kapcsolható anyagokat engedi be. Ha fel is tudunk véteni festőanyagokat az élő plasmával, akkor is csak az allo- és xenoplasmatikus részek fognak megfestődni, amennyiben csak ezek lépnek az illető festékekkel reakciós viszonyba.

A protoplasmáról való mai általános felfogás közeledik a régebbi SCHULZE-féle felfogáshoz — természetesen modern köntösben. Valamint az orvostudomány egyes részeiben az ősi humorális felfogáshoz tért meg, úgy a cytologiai felfogást is a folyadékhoz kötött jelenségek magyarázata, az enzyme, katalysatorok antitestek, receptorok, stb. és általában a fiziko-kémiai felfogásban gyökerező heterogén colloid rendszerek — bi-, vagy multi-colloidális oldatrendszerek — tana dominálja.

Kétségtelen, hogy az e fiziko-kémiai felfogást magáévá tett sejtfiziológia nagymértékben hozzájárult a fogalmak tisztázásához, különösen a plasma anyag- és energiaforgalmát illetőleg, de ez a felfogás is teljesen megfejtetlenül hagyja a plasmadifferentiálódás

kérdését. Pedig a plasmológiának éppen ez a része az, amely az alaktani szerveződés mikéntje iránt érdeklődő morphologusokat foglalkoztatja. És ennek az érdeklődésnek a kielégítése nem hagyhatja közömbösen a fiziologusokat és biokémikusokat sem, mert hiszen az élőlények jellegzetes alakulatok: s z e r v e z e t e k, melyek semmiképen sem foghatók úgy fel, mintha csupán szilárd, folyékony és gáznemű testek emulsiószerű elegyei volnának.

\*

A protoplasma-alkatrészek fehérjekeverékek colloidális vizes aldatban (RHUMBLER), melyhez szénhydrát, zsír és anorganikus sók ionjai szolgáltatnak állandó vagy múló szerkezeti részeket. A colloidos állapot az élő plasmában állandóan változó rendszert tár elénk, melyben a colloidok oxydatio vagy más hatások (katalysis, enzym-hatás) révén végeredményben krystalloidokká válva esnek szét, és bomlástermékek képeben kiválnak s nagyrészt eltávoznak; viszont emez elbontáskor felszabaduló energia az életműködésben mint munka jelentkezik, amely a rendszerben megmaradó colloidális részt újraépíteni, növelni és szaporítani képes.

Ez az önmagát fenntartó és szaporító — anyagi összetételében folytonosan megújuló — rendszer energiáját végvonatkozásban külső energiaforrásból, legfőbbképen a nap sugárzó energiájának segítségével felhalmozott energetikai rendszerekből meríti; e rendszer, mint azt legelőször JICKELI<sup>13</sup> kifejtette, nem teljesen szétoldódó rendszer, mert a szóbanforgó colloidális szerkezet egy része nem alakul át diffusibilis végtermékké, hanem indiffusibilis módon sejtgeneratióról sejtgeneratióra adódik tovább, valamiképen a plasma szerkezeti részébe illeszkedve bele. A protoplasma anyagforgalmának ezt a tökéletlenségét JICKELI a sejtek és általában a szervezettek differentiálódásában megnyilvánuló főtényezőnek tartja.

A protoplasmába felvett folyékony colloidális anyagok halmozódása, élő vagy élettelen komplexumokba való bekapcsolódása, fokozatosan colloidos aggregatumokhoz vezet, melyek vagy állandósulnak, vagy pedig aktiválódva, energiakészletüket felszabadítva, kiűszöbölődnek.

E folyamatok révén, melyeket általában anyagforgalomnak nevezünk, a plasma folyékony, félfolyós, félszilárd és szilárd állapotú colloidális anyagokból áll, amelyeken kívül diffusibilis, oldott és ki-kristályosodott vagy másként kivált anyagokat is találunk benne.

<sup>13</sup> Die Unvollkommenheit des Stoffwechsels, 1902.

A plasmaszerkezetekben oly fizikai jelenségek nyilvánulnak meg, melyek, a plasma konzisztenciális állapotát tartva szem előtt, az élettelen anyagoknál is ugyanolyan módon jelentkeznek. A folyékony részek a felületi feszültség következtében cseppeket alkotnak, míg a szilárdak deformációnak ellenálló alakban jelentkeznek. A folyadékcseppek érintkezve összefolynak, a szilárd részecskék izoláltak maradnak, stb.

A fentiek összegezése meg fog győzni bennünket arról, hogy az élő plasmára nem lehet olyan metastrukturás, habos, vagy megszabott mikrostrukturás szerkezetet ráolvasni, amely kizárólagos szerkezet gyanánt dominálna. Kétségtelen, hogy a vízdús, élénk anyagforgalmú protoplasma más szerkezetet fog mutatni, mint pl. valamely beszáradó vagy éppenséggel légszáraz, azonban újraélésre (anabiosis) még képes szervezet plasmája. De az élő plasma lényegét nem érintő, emez aggregatiós állapotok változása a plasma eredeti szerkezeti viszonyai által van megkötve. A plasmában lejátszódó biofizikai és biokémiai folyamatok tehát a plasma szerkezetén át nyilvánulnak. Ennélfogva a protoplasmának mégis van szerkezete, utóbbi azonban a protoplasma mindenkori élettevékenysége szerint módosul, illetőleg a plasma életműködését kényszerűen szerkezeti sajátosságai szabják meg.

Hogy a plasmának — különösen jól kimutathatóan a kéreg- vagy felületet borító rétegében — olyan szerkezete van, illetőleg, hogy egyáltalában van alkalmilag kimutatható szerkezete, mely a többi „plasmatheoriá“-tól eltérően az ENTZ-féle „cytophan“ szerkezetben táruel élénk, azt a következőkben látni fogjuk. Ez a szerkezet, amelyet az alábbiakban fogok megismertetni, a sejtekben és szövetekben észlelhető berendezések kialakulásának megértésére nagyon alkalmas, sőt sok tekintetben alkalmasabb erre, mint a BÜTSCHLI-féle habos plasmaszerkezet legáltalánosabban elterjedt föltelelése.

Megjegyzem, hogy sokan elfogódottak a fenti elmélettel szemben, más elméletek javára, habár ez utóbbiak még kevesebb észlelhető alappal rendelkeznek, és helyességükről éppen úgy nem győződtek meg, mint a cytophantheoria igazságáról. Természetes, hogy a cytophanok létezését azok, akik nem látták őket, mert azokat vizsgálataik alkalmával különösen nem is kutatták, egyszerűen tagadják, vagy legalább is hallgatással mellőzik az ENTZ-féle közlést és felfogást, mint ahogyan azt még magyar tudósoknál is tapasztalhatjuk. Tény, hogy a cytophanok nagyon nehezen vizsgálhatók — de hiszen ez más, a mikroszkopos látás határán álló szerkezetekre is



fennáll — és még nehezebben demonstrálhatók. Mégis vannak esetek, mikor úgyszólván csaknem lehetetlen meg nem látni őket. Itt éppen olyan észleletekről kívánok beszámolni, amelyek még a legelfogultabb kételkedőket is meggyőzhetik.

Vizsgálataimban könnyen demonstrálható cytophan-rendszerek, cytophan-mezők után kutattam, s az Olvasóra fogom bízni annak a megítélését, hogy a mikrofotografiák, melyek *retouche*-nélküli reprodukciók, mennyiben felelnek meg oly szerkezetnek, mely az ENTZ-féle cytophan-plasmaelmélet szerint értelmezhető? (V. ö. az I. tábla 2., 3., 4., 7., 8., 9., 10. és 11. ábráit.) Különösen kérem az I. tábla 7. ábráján levő mikrophotogrammnak, mely a 9. ábra egy kiemelt részlete, az ENTZ-féle eredeti plasmaszervezet<sup>14</sup> feltüntető ábrájával (5. ábra) való összehasonlítását.

Már ENTZ előtt is voltak olyanok, akik az általa cytophanoknak nevezett plasmaelemeket látták és alkalmilag le is rajzolták. Mivel a dolgok ismerője előtt kétségtelen, hogy az élő plasmában lezajló folyamatok mily nehézze teszik az észlelés papírra való vetését, ezért e kicsiny, a mikroszkopos látás határán álló testecskek le-rajzolásában inkább a mikroszkopozó művészt ismerték fel ENTZben, mint vizsgálatának tárgyi jelentőségét. Ezért én *fotografiai* részletekkel — melyek szerintem a tárgy szemléletét közvetlenül pótolják — kívánnám az Olvasót meggyőzni az ENTZ-féle cytophanok létezéséről és demonstrálhatóságáról.

Az ENTZ-féle cytophanok mint plasmaszervezeti egységek felhasználhatók a plasmadifferentiálódás menetének kimutatására. A protoplasmáról alkotott fogalmunkba való bekapcsolódásukkal ezek az elemi szerkezetszerű részek sok oly észleletet világítanak meg, amelyre másként kielégítő magyarázatot nem találhatnánk. Ennek kifejtésében nem nyúlhatok közvetlenül a kérdéshez. Először gondolatmenetemet harmonizálnom kell a t. Olvasóéval, hogy kimutathassam, miszerint a sejtszervek differentiatiója révén bebizonyítható, hogy a csupán alkalmilag látható cytophanok észlelhetetlen módon való fellépésük ellenére is mindig megvannak.

A mikroszkopos kép megvilágítása érdekében induljunk ki abból az észleletből, hogy szintelen, átlátszó anyagból álló s ugyanolyan fénytörésű alapanyagban fekvő testecskekről „isorefractio” következtében képet nem kapunk; ha azonban az egyneműnek látszó anyaghalmazban a testecskeken valami módon az alapanyagtól el-

<sup>14</sup> ENTZ G., Néhány patagoniai véglénnyről. — Math. Term.-tud. Értesítő, XX. köt., 4. füz., 6. ábra (a 457. lapon).

térő színeződés jelentkezik, vagy az alapanyag összetétele változás folytán fénytörésváltozást is szenved, az imént még észlelhetetlen tárgyakból mikroszkoppal képet nyerhetünk.

A cytophanok láthatatlansága egyfelől, és demonstrálhatósága másfelől, a fentiekben kifejtetteken fordul meg. Vizsgálatuk különösen az élő plasmában nehéz. A folytonosan változó plasmatömegben az élénk fénytörésű, esetleg színes részecskék kötik le figyelmünket, s a cytophanok egyenként alig vagy éppen nem vehetők észre. Ha azonban a plasma vékony fonallá, lemezzé vagy hártává nyúlik ki, akkor gyöngysor- vagy pedig rácsszerű tömegkép tárul élénk, amikor is, bár néha csak pillanatokra, szembeszökően rajzolódni ki a cytophanok. Az így fel-felvillanó kép az élő plasmában lejátszódó változások révén folyton módosul, részletek tűnnek el, majd újak egyénülnek ki. Ha a cytophanmezők állandósulnak, akkor könnyen észlelhetőkké válnak, ami abban az esetben történik meg, amikor a protoplasma határrétege fokozatosan oly képződménnyé alakul át, pl. pelliculává vagy leváló cuticulává, amely anyagi összetételében megváltozva bár, de a protoplasma határrétegének eredeti szerkezetét mégis megtartja. Különösen jól fog ez látszani akkor, ha ezek az eredeti plasmatestecskék, a cytophanok, erősen fénytörő anyaggal, pl. kovasavval, incrustálódnak, vagy pedig, ha színanyag rakódik le bennük.

Mindenki tudja, hogy pl. élő növényi sejtekben milyen nehéz észlelni a leukoplastákat, s mennyire szembeötlők ezek, ha már chloro- vagy chromoplastákká alakultak át. A cytophanoknak ilyen szembeötlése akkor áll elő, ha azok a plasma elfolyósodott, vagy másnemű részétől eltérő színben tűnnek fel. A chromatophorákra és általában a festékes sejtek cytophanjaira is ez az eset áll fenn. SZILY<sup>15</sup> és mások vizsgálataiból tudjuk, hogy a festékes sejtek „melaninszemcséi“ a sejtmagból származnak. A magból „chromatin-szemcsék“ vándorolnak ki, melyek valamely enzim hatására megfeketednek. GOLDSCHMIDT<sup>16</sup> vizsgálataiból ismeretes, hogy a Protozoák és szöveti sejtek „chromidiális készüléke“, illetőleg tömege, szintén a magból származik, olyanféleképen, mint a SZILY-féle melaninszemcsék, csak hogy ez nem színeződik meg. Ha már most egy fiatal chromatophorát az elérhető maximális nagyítással (I. tábla 3. ábra) vizsgálunk meg, azt látjuk, hogy a melaninszemcsék valamennyien azonos méretűek és sorokba rendezett polyadrikus

<sup>15</sup> Über die Entstehung des melanotischen Pigmentes im Auge d. Wirbeltier-embryonen. — Arch. mikr. Anat., Bd. LXXVII, 1911.

<sup>16</sup> Die Chromidien d. Protozoen. — Arch. f. Protistenkunde, Bd. V, 1904.

testecskék (nem habrekeszek!); ha egyes sorokat külön figyelünk meg, észrevesszük, hogy itt-ott egy vagy néhány festékes testecske mintha hiányoznék (l. I. tábla 2. ábra), s hogy az így keletkezett „hézagok“ mindenkor a látszólag hiányzó festéktestecskék méreteinek egészszámu többszörösével tölthetők be, ami csak úgy lehetséges, ha ott színezetlenül maradt, u. o. nagyságú testecskék vannak jelen, melyek a sorokat teljessé teszik, de isorefractio következtében nem láthatók. Optikai metszetben a szemcsesorok cytophan-szerű rendszerben helyezkednek el, amely legnagyobb valószínűséggel színes és színtelen cytophantestecskékből álló plasmamezőnek tekinthető.

Ismeretes, hogy sejtes fejlődéssel létrejött és állandósult szövetképletek a sejtes fejlődés nyomait még akkor is megtartják, ha már az azokat létrehozó matrix sejtrétegétől elkülönültek. Erre vonatkozólag két példát kívánok felemlíteni. Az elsőt a fogak fejlődésmenetéből veszem. A fogak dentinállományát a mesodermális eredetű odontoblastok hozzák létre, csontosodásra emlékeztető folyamattal. A mesodermális fogcsirát megfekvő ektodermális zománcpulpa, illetőleg az azt megfekvő hám, alapi részével — a dentinállomány első kiválásával egyidőben — megkezdzi a zománcállomány kiválasztását. Minden hámsejt alapi részén, saját alapi területén, zománcállományt halmoz fel, minek következtében a zománcállomány a zománcot elválasztó sejtek alapidoma által megszabott prizma-kban épül fel, amely szerkezet a kész fogzománcra is megmarad; ha a zománcréteg növekedési irányára merőleges csiszolatot készítünk, akkor a csiszolat hámszerű, zárt szerkezeti vonalainak elrendezkedése a zománc hámos eredetét kétségtelenül igazolni fogja.

A második példát a cuticuláris képződmények sorából veszem. A cuticula eredetét tekintve kétféle módon szokott kialakulni; vagy úgy, hogy a matrix megszilárduló váladékot bocsát a felületre s az a felülethez tapadva ott marad, vagy pedig, hogy a sejtek protoplasmája a határfelületen elkérgesedik, fokozatosan megváltozik és átalakul, pl. chitinné vagy más ilyennemű anyaggá, amikor is a cuticula a matrixréteg hámszerkezetét pontosan megtartja s maga is mintegy sejtes szerkezetet mutat (I. tábla 1. ábra), szemben az először említett, váladékból keletkezett szerkezetnélküli cuticulával.

Ha emez analog példák után megvizsgálunk néhány Protozoa-pelliculából incrustatióval vagy chitines átalakulással létrejött plasmaeredetű héjat, lehetetlen, hogy ne találjuk meg az állandósult plasmaképlet és az azt létrehozó matrix-plasmaréteg szerkezeti összefüggését.

Az egysejtű növények és állatok sorában igen elterjedt egyfelől a kovával incrustált pellicula, illetőleg sejtfal, pl. a Diatomeáknál, másfelől a chitinszerű anyagból álló héj, pl. az Arcelláknál. Az első eset legismertebb alakja a *Pleurosigma angulatum* SM., melynek kovapáncélja, az organikus anyagok eltávolítása után, talán legtisztábban mutatja az ilyen állandósult határhártyát (I. tábla 4. ábra). Hogy a hártya eredetileg szilárd és egyenlő értékű plasmarészekből épült fel, azt mi sem bizonyítja határozottabban, mint az, hogy a testecskék összetapadása által létrejött terecskék között egy sincs, amely szomszédjával összeolvadt volna, vagy szabálytalansága által arra engedne következtetni, hogy habos-vacuolás szerkezetből alakult volna ki. Ha ez utóbbi eset állna fenn — vagyis a BÜTSCHLI-féle habos plasmakerkezet esetében — a folyadékfalú és folyadéktartalmú szomszédos kamrácskák, a felületi feszültség csökkentésére való törekvésből kifolyólag, itt-ott összeolvadnának, s egyenetlen nagyságú terecskék besorakozása által a habos szerkezet szembeötlő volna. Ha a cytophanok, mint a plasma szilárdas részei, tényleg jelen vannak a plasmában, úgy az ilyenféle határfelületeket alkotó, szükségszerűen zárt rendben elhelyezkedő és egyéni önállóságát megőrző testecskék mindegyikének, a szilárd testek legkisebb térfoglalásának elvéből kifolyólag, — azonos méret esetén — hat körülötte levő szomszédjával kell érintkeznie, mint ahogy azt a *Pleurosigma* esetében látjuk is.

Az *Arcella vulgaris* EHRBG. héjáról szintén régismert, hogy az hatszöges terecskék rajzolatát tünteti fel. A héj itt úgy fejlődik ki, hogy a fiatal, amoeboid, csupasz *Arcella* ellaposodott óraüveghez hasonló héjat készít, melynek a protoplasma határkérgéből való kialakulása nyomról-nyomra követhető. Az *Arcella* rendszeren kétmagvú, dús „chromidiális készülék”-kel megrakott plasmatesttel rendelkező héjas amoeba. Az állat felületén vastag hyalin plasmaréteg különül el, s eme plasmarétegnek külső, eleintén crusta-(kéreg-)szerűen elkülönülő része alakul át a definitív héjjá, mely alul nyitott a pseudopodiumok számára. Idős *Arcella* a héjuktól helyenként fokozatosan elválnak, s csak itt-ott marad összeköttetésül néhány plasmaszál, mely az állatot héjához rögzíti. A pellicula határrétege a fiatal *Arcella*-nál eldönthetetlen konzisztenciájú világos terecskékből (lehet, hogy már ezek is testszerűek) áll (8. ábra), melyek, úgy látszik, később egy-egy tömöttebb testecskét tartalmaznak. Az előzők volnának a cytophanok, az utóbbiak a bennük lévő karyophanok, amelyek a 9. ábra alsó felén talán elég szembeötlő módon jelentkeznek. Hogy ezek tényleg testecskék, ha képlékenyek

is, nem pedig habszerű szerkezetek, az igazolható azzal, hogy — amint az az igen erős nagyítás mellett (immersio és kb. egy m hosszúságra kihúzott kamara) készült mikrofotografián jól kivethető — e testecskék egymást érintő oldalait összekötő, kezdetben bizonyára nyúlós anyagból álló, hidakat találunk, még pedig minden cytophanból kiindulva hatot-hatot (7. ábra, mely a 9.-ből van kiemelve), — csak kivételesen ötöt vagy hetet, ahányat akkor figyelhetünk meg, ha e testecskék felületi síkjukból való kimozdulás által módosult helyzetben kapcsolódtak össze. Ha ezek vacuolák vagy habszerkezeti rekeszek volnának, úgy egy-egy pontban csupán három vonalnak (valóságban lapnak) volna szabad találkoznia. Mind az ENTZ-től átvett 5. sz. ábra, mind pedig a 7., 8. és 9. sz. ábrák azt teszik valószínűvé, hogy a cytophanok tömött, colloidális tulajdonságú plasmatestecskék, melyek felületi zárt rendben helyezkedvén el, egyrétegű laphámra emlékeztetnek. Valóban, egyes részleteket leszámítva, a plasmamatrixból leváló cuticulaszerű kéreg, illetőleg héj, olyan képet ad, mint amilyennek ENTZ „Néhány patagoniai vég-lényről“ (I. c.) című értekezésében a plasma szerkezetét ábrázolta; ENTZ eme rajza, melyet én összehasonlítás céljából átvettem, az I. tábla 7. ábráján látható.

Ha a fentiekhez hozzátesszük, hogy ilyen és ehhez hasonló szerkezeteket, azok jelentőségét felismerve, vagy erről mitsem sejtve, mások is ismertettek, a cytophanos szerkezet — mint az legalább alkalmilag kimutatható — határozottan valóságnak bizonyul. Hogy a cytophanok nagyságbeli viszonyai a sejt fizikai és geometriai viszonyaival változhatnak, azonban azonos konzisztencia mellett mindig hasonlóak, az csaknem bizonyos.

Ezzel kapcsolatban éppen a cytophanhidak keletkezésének megértetése végett egy ismertebb szerkezetre hívom fel az Olvasó figyelmét, nevezetesen a sejtekből nagyon egyszerűen — blastulára emlékeztető módon — felépült *Volvox globator* EHRBG. telepére. E vég-lény fiatal telepének egyénei, azaz sejtjei, egy gömbfelület mentén hámszerűen rendeződnek el, míg a gömb belsejét a sejtek elválasztotta kocsonyaszerű anyag tölti meg. Ennek az anyagnak turgornyomása következtében a gömbfelület gyorsabban nő, mint amilyen tempóban a telep egyénsejtjei szaporodnak, ami által ezek egymástól fokozatosan nagyobb távolságra kerülnek, mint amekkora teret plasmatömegükkel be tudnak tölteni. Az egyénsejtek azonban azokon a helyeken, melyeken a telep korai fejlődésének idejében egymással érintkeztek, továbbra is összeköttetésben maradnak, mert az összekötő plasma-határterületek csapok módjára megnyúlva hida-

kat alkotnak, s alapanyaguk viscositásából folyó alakot vesznek fel. Az így keletkezett kép nagyon emlékeztet arra, amelyet a fentebb tárgyalt cytophanmezők adnak.

Szólanom kell végül a cytophanok keletkezéséről, valamint arról is, hogy azok mennyiben vehetők a plasma szerkezeti egységének? Nagyon valószínű, hogy a cytophanok, mint már arra a megelőzőkben is utaltam, a magból származnak át a periplasmába, s innen jutnak az ento-, majd az ektoplasmába. Hogy ezek az elemek a magból magoszlás alkalmával, a maghártya feloldódása után terjednek-e szét, s az elhasználtak ugyanilyen módon pótlódnak-e, vagy pedig az ú. n. karyostomán át kerülnek ki, mint azt ENTZ föltételezte, az nehezen lesz megállapítható. Az azonban nagyon valószínűnek látszik, hogy a cytophanok a modern sejtbúvárlatok során oly behatóan tanulmányozott chondriosomákkal és mitochondriumokkal azonos vagy közel azonos képződmények, amelyek — éppúgy, mint az autonom szaporodású és tevékenységű sejtelemelek (centriolum, basalis testecskek, plastidula, chromiola, stb.) —, e cytophanok tömeges vagy gyöngysorszerű halmazait jellemző viscosus állapotnak megfelelően, különböző formákban jelentkeznek (6. ábra).

A szövetdifferentiálódási folyamatok és a szövetek végleges szerkezete szintén feljogosítanak arra, hogy a cytophanokat az ilyen, nagyságra nézve a mikroszkopos látás határán álló plasmaelemekkel hozhassuk összefüggésbe. Hogy azután ezeknek összekapcsolódásbeli, növekedési és szaporodási jelenségeire a colloidális állapotra ható ionisatio befolyást gyakorol, az kétségtelen. Én azonban csak az észlelhető alaktani sajátságoknál kívánok maradni.

Ma már többszörösen igazolt tény, hogy pl. a kötőszöveti rostnyalábok egyenletes vastagságú, igen hosszú collagen-fibrillákból állanak, melyek a fibroblastok plasmakérgében alakulnak ki, s legvalószínűbben hosszanti hasadással szaporodnak. A síma- és harántcsíkos izomrostok myofibrillái először szintén csak fokozatosan töltik ki az izomorsó vagy az izomrost belsejét. Ezek a rostszerű képződmények is szemcesesorokból alakulnak ki s ezeknek későbbi hasadása által szaporodva meg, töltik ki a rendelkezésre álló plasma-tömeget. A BÜTSCHLI-féle „habos plasma“-elmélet szerint a kamrácskák végnélküli sora alkotja ezeket a fonalakat. Szerintem azonban, különösen a myofibrillák és a myofibrillanyalábok keletkezése és reagentiákkal szemben való viselkedése inkább arra utal, hogy cytophanokból származtassuk őket.

A harántcsíkos izomrostoknak myofibrillákra, ezeknek iso- és anisotrop tagokra való izolálhatósága, valamint a fibrillák



felépítésének folytonosságában megnyilvánuló symmetria könnyen érthetővé válik, ha feltételezzük, hogy valamennyi fibrilla karyophanos cytophanlánc, s hogy e hosszanti hasadással szaporodó fibrillákban az egy magasságban elhelyezkedő azonos értékű fibrillaelemek is egymás mellé kerülnek. A legbonyolódottabb összetételű harántcsíkos myofibrilla is symmetrikus felépítésű, ami csak akkor lehetséges, ha annak alapépítőelemei koncentrikus rétegezésű karyophanos cytophanok, nem pedig habos rekeszkék, amely utóbbiaknak egymás után való zárkózásából csak nagyon erőltetett magyarázattal lehetne az ismert szerkezetet megérteni. Továbbá habos szerkezet esetén a szomszédos rostok iso- és anisotrop tagjai aligha állhatnának egyenlő magasságban, hanem váltakozva kellene elhelyezkedniök, mint az a habos szerkezetből szükség szerint következnek. Ha azonban feltételezzük, hogy a myofibrillák, úgy mint a chromosomák, kettéhasadáskor azonos egységekben ismétlődnek, vagyis, ha a karyophan karyophant hoz létre, míg a burkoló megnyúlt cytophan-udvar az ehhez tartozó két határréteget szolgáltatja, s ha a határréteghez még palástrétegek is járulnak, akkor a myofibrillák legfinomabb tagoltságának magyarázata is világosan áll előttünk.

De más szövetelemek (neurophan, neurofibrilla) kialakulásának vizsgálatában is inkább boldogulunk cytophanok feltételezésével, mint pl. a habrekeszes plasma elméletével.

A centrosomának újból való megjelenése, a basalis testecskéknek fellépése, ostoroknak, csillangóknak lokalizációja és a váladékszemcséknek végnélküli újraképződése az ENTZ-féle cytophanelmélettel inkább összhangba hozható, mint más plasmatheoriákkal.

A petesejtek lokalizált plasmatómege, mely sokszor még különböző színű széktestecskék halmazaival is meg van rakva, az élő anyag folyós-habos szerkezetével nehezebben érthető meg, mint ha abban cytophanszerű aggregációs testeket tételezünk fel.

Annak a folyamatnak, melynek során a sejt colloidelemei az ultramikroszkopos észlelhetetlenségből látható szerkezetekbe tömörülnek, még sok kikutathatatlan részlete marad. Azonban bizonyos berendezések megismétlődése mégis mindinkább amellet szól, hogy a szöveti és szaporítósejteknek is éppen olyan organisatiója van, mint amilyennel a Protozoák plasmája rendelkezik. Ez utóbbiaknak mozgató-, támasztó- és vázelemei, mag- és chromidiális részei sokszor olyan értékű elemek, mint a Metazoák szöveti eredetű szervezeti berendezései.

Itt még csak a Protozoák ama plasmarészeire és -származékaira kívánok utalni, melyek — mint némely spórás véglénynek cnidocysta-

szerű képződményei, másoknak az ú. n. trichocystái, vagy a csillós véglények magas differentiálódottságú pelliculáris képződményei — a plasma cytophanszerű tagoltságának kérdését mélyebb jelentőségűvé teszik. De a Metazoák egyes sejtjei is, különösen a csira-sejtek, gazdagok cytophanszerű képződményekben (6. ábra), melyek mitochondrium és mellékmag, sokszor meg pseudochromosoma alakjában jelentkeznek. A széktestecskék is valószínűleg óriásira növekedett cytophanok, melyek a pete raktározó plasmaelemeiként viselkednek.

Az állandósított és festett készítményeken a sok műtermék természetesen legtöbbször elfedi a valódi képet. Ezeknél a plasmatis anyagok maradéka, az a maradék t. i., amelyet a víz, savak, sók, alkohol, aether, chloroform, xylol és forró paraffin ki nem oldott, ritkán mutat cytophanos szerkezetet. Itt erre vonatkozólag csupán egy sejtfelületi fotografiát adok, mely a *Helix pomatia* L. egy ondóanyasejtjét ábrázolja; ennek felületi beállítása nádszékfonatra emlékeztető rajzot mutat, mely bizonyára cytophanmezőnek tekinthető (10. és 11. ábra).

A sejtek és szövetek mai vizsgálati módszerei nagyon egyoldalúak, mert az élősejtek vizsgálata nagyon elhanyagolt. A plasmáról való tudásunkat — rendesen tisztán theoretikus fejtegetéssel — fiziologusok és biokémikusok a morphologiai leletek figyelmen kívül hagyásával építik tovább, apodiktikusan kimondván azt, hogy: ami mikroszkoppal már látható, az élettelen, ami ellenben él, az láthatatlan. De valahol mégis csak kezdődnie kell a szerkezetnek! Vajjon ennek az alaki megjelenésnek az ENTZ-féle cytophanok-e az első látható elemi építőegységei? Talán azok!

De azért a rejtély még továbbra is az marad. A protoplasma az élet szentélye, melyet még mindig sokpecsétes titkos zár fedez. Lassan, szívós küzdelmek árán egy-egy kiválasztottnak enged s felpattan a záruk egyike-másika, és mi, akik kandi szemekkel fűrészünk az úttörők nyomában, már-már bent gondoljuk magunkat ebben a szentélyben. S amikor győzelmünkben csaknem biztosak voltunk, ismét azt látjuk, hogy sziklafal előtt állunk. De legalább e szentély előcsarnokában elmélkedhetünk.

#### Táblamagyarázat.

1. ábra. *Locusta viridissima* L. petéjét burkoló chitin cuticula sejtes szerkezetre emlékeztető képe. 1.3 mm ZEISS-féle homog. imm.-val készült mikrofotográfia.

2. ábra. *Sargus annularis* L. fején levő chromatophorájának  $\frac{1}{7}$  ZEISS-féle homog. imm.-val készített mikrofotográfia.

3. ábra. U. a. 1·3 mm ZEISS-féle homog. imm.-val készített mikrofotografia.
4. ábra. *Pleurosigma angulatum* SM. kovahéja REICHERT-féle  $\frac{1}{12}$ " homog. imm.-val készített mikrofotografia.
5. ábra. ENTZ-féle plasmaszerkezeti rajz a „Néhány patagoniai véglényről“ (Math. Természettud. Ertesítő, XX. köt., 4. füz.) című dolgozat 457. lapján lévő
6. ábra ( $\frac{2}{3}$ -ra kisebbítve) nyomán, melyet ott „A protoplasma két rétege szerkezetének vázlatos rajza“ felírás kísér.
6. ábra. A *Paludina vivipara* L. fereg alakú ondósejtjének mitochondriaköpenye; *a* magas, *b* mély mikroszkopikus beállításkor, *c* maceratio után. RETZIUS szerint, az eredeti  $\frac{1}{2}$ -re kisebbítve.
7. ábra. A 9. ábra egyik kiemelt részlete az ENTZ-féle rajzzal (5. ábra) való összehasonlítás céljából. A többit lásd a 9. ábra leírásánál.
8. ábra. Fiatal, héjképző *Arcella vulgaris* EHRLG. kéregszerű ektoplasmája szorosan egymás mellé sorakozó cytophanokkal. REICHERT  $\frac{1}{12}$ " homog. imm.-val készített mikrofotografia.
9. ábra. Az *Arcella vulgaris* EHRLG. ektoplasmájáról leváló, elchitinesedett, a cytophanszerkezetet megőrző, héjrészlete. REICHERT  $\frac{1}{12}$ " homog. imm.-val készített mikrofotografia.
10. ábra. *Helix pomatia* L. ondóanyasejtje formol-salétromsava rögzítés és vas-haematoxylin-festés után REICHERT 6b-vel készült mikrofotografia. A sejt felső részén nádszékfonatszerű cytophanmező látszik.
11. ábra. U. a. REICHERT 8a-val készült mikrofotografia. A sejt cytophanpalástja elmosódottan látszik.

## AZ ASPLANCHA SIEBOLDI LEYDIG RÁGÓKÉSZÜLÉKE.

Írta Dr. VARGA LAJOS (Sopron).

(2 szöveggközötti ábrával.)

Az álló édesvizeket és a legapróbb tócsákat is sokszor nagy tömegben benépesítő kerekkes férgek (*Rotatoria*) érdekes szervezetében a kerékszerv mellett legjellemzőbb és legsajátlagosabb szerv a rágókészülék. Parányi, végtelenül finoman alkotott lécekből áll, és élettani szerepe a táplálék feldarabolása s némely fajokban a táplálék megragadása. Anyaga chitin, s a legtöbb esetben bonyolult szerkezetű, de ugyanarra a fajra mindig jellemző. Még a rokon fajokban is igen sokszor különböző módon alkotott, s éppen ezért rendkívül fontos faji bélyegnek minősíthető. A kerekkes férgek kutatói fel is használják a nagyon sokféle faj elkülönítésénél.

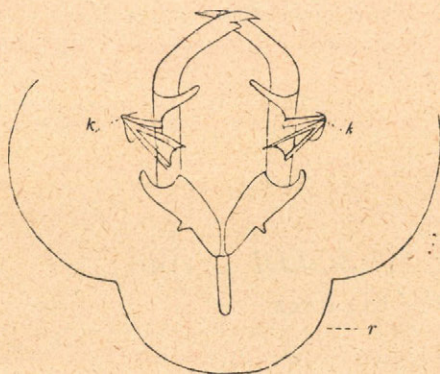
Minthogy pedig fontos faji bélyegnek szokták venni, fölötte szükséges, hogy a rágókészülék minden részletében alaposan ismert

legyen. Megismerni és pontosan leírni azonban rendkívül finom és bonyolult alkotása miatt nem könnyű feladat, hiszen a kerekcsférgek maguk is parányi, mikroszkopikus állatok. Nagyon sok tehát a rágókészülékre vonatkozó hibás megfigyelés és helytelen leírás, nemcsak az 50—200  $\mu$ -nyi nagyságú állatkákra vonatkozólag, hanem még a 600—1200  $\mu$  hosszúságúak esetében is.

Az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG nevű kerekcsféreg már a maga családjában is az óriások közé tartozik, s rágókészülékére vonatkozólag mégis nagyon eltérők a vélemények. Pedig rágókészülékének alkotása végtelenül egyszerű, s nem tartozik a bonyolultabb szerkezetűek közé. Első leírója: LEYDIG<sup>1</sup> (1854) az *Asplanchna Sieboldi* rágókészülékét egészen helyesen figyelte meg és írta le. De a rágókészülék sarlóalakú ívei mögé még két más párhuzamos ívet is lerajzolt. Ez utóbbiakat „tartalékrágók“-nak („Reservkiefer“) nyilvánította.

Az utána következő bűvárok (GOSSE, DE GUERNE, stb.) mind elfogadják e leírást, s a tartalékrágók jelenlétét elismerik.

DADAY JENŐ, a magyar édesvizek életének úttörő, fáradhatatlan és nagynevű kutatója azonban szembeszáll ezzel a már nagyon meghonosodott véleménnyel. Alapos vizsgálatok után kimondja, hogy „a tartalékrágók külön rágórészletek gyanánt az *Asplanchna* genus egyetlen fajánál



1. ábra. Az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG rágókészüléke, DADAY nyomán. — *k* = kalapács, *r* = rágógyomor fala.

sincsenek meg”.<sup>2</sup> Hiányzanak tehát az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG testében is. (1. ábra.)

Együttal tisztázza az egész rágókészülék szerkezetét. Egyenesen abból a célból végzett anatómiai kutatásokat, hogy eldöntse, vajjon valóban megvannak-e ezek a „tartalékrágók“, melyeket már DE GUERNE igen fontos fajbéllyegeknak mondott.

A kérdéshez hozzászóltott egy másik nagynevű magyar zoologus,

<sup>1</sup> FR. LEYDIG, Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere. — Zeitschrift für wiss. Zool., Bd. VI, p. 1—120.

<sup>2</sup> DADAY JENŐ, Az *Asplanchna*-fajok áttekintése és hazai képviselőik. — Math. és Természettud. Értesítő, 1890/91. évi, IX. kötet, 235. old.



a nem régen elhunyt KERTÉSZ KÁLMÁN is.<sup>3</sup> Azt írja, hogy „a tartalékrágókat semmiféle kezelés mellett sem lehet megtalálni“.

A két neves magyar zoologus egybehangzó, határozott állítását tehát minden tekintetben elfogadhattuk, és kimondhattuk, hogy a külföldi bűvárok által vitatott tartalékrágók nincsenek meg. Évek hosszú során keresztül nem is kerültek többé szóba ezek a tartalékrágók. De az újabb külföldi zoologusok között ismét feltűnt egy kutató, aki DADAYVAL és KERTÉSZSZEL ellentétben azt állítja, hogy a tartalékrágók mégis megvannak. Ez a bűvár a német LANGE volt.<sup>4</sup>

Dolgozatában igen jó rajzát adja az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG rágókészülékének (2. rajz), és azt állítja, hogy a rágókészülék sarlóalakú íveinek külső oldalán igenis megvan a „tartalékrágó“. Ezt szerinte HUDSON sem vette észre (aki szintén nem rajzolja le a tartalékrágókat), mert kikerülte a figyelmét, „was bei ihrer äusserst zarten, lamellosen Beschaffenheit sehr leicht möglich ist“. S nyomban hozzáteszi: „Ebenso übersehen hat sie auch v. D a d a y.“

Pedig DADAY éppen annak megállapítására végzett alapos vizsgálatokat, vajjon megvannak-e a tartalékrágók. Negatív eredményre jutott, s meg is magyarázza, hogy a „tartalékrágók“ a rágógyomor sajátos összegyűrődése által keletkező ráncok. „Nem egyebek, mint a rágógyomor kitüremlése útján előállott időszakos képződmények, amelyek a fajok megállapításánál, elkülönítésénél tekintetbe egyáltalában nem jöhetnek.“<sup>5</sup>

LANGE téved tehát, amikor kutatva, hogy miért nem rajzolja le azokat DADAY is, azt azzal magyarázza, hogy „kikerülte figyelmét“. Ez nem történhetik meg az olyan kutatóval, mint DADAY, aki éppen arra a kérdésre akart feleletet adni, vajjon van-e az *Asplanchna*-féléknek tartalékrágója.

Már 1914-ben magam is megvizsgáltam az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG rágókészülékét, de a „tartalékrágók“-at nem találtam meg rajta.<sup>6</sup> Már akkor tervbe vettem, hogy a legalaposabb módszert: a szövetteni vizsgálatot felhasználva kell a kérdés eldöntését megpróbálnom. A háború és az utána következő idők azonban megaka-

<sup>3</sup> KERTÉSZ KÁLMÁN, Budapest és környékének Rotatoria-faunája. — Budapest, 1894, 25. old.

<sup>4</sup> ARNO LANGE, Zum Kenntnis von *Asplanchna sieboldi* Leydig. — Zool. Anzeiger, Bd. XXXVIII, 1911, p. 434.

<sup>5</sup> Id. m. old. — NB.: Az eredeti szöveg nem ritkított.

<sup>6</sup> Adatok Kolozsvár Korekes Féreg-faunájának ismeretéhez. — Múzeumi Füzetek, IX. köt., 1914, 1—3. füzet.

dályoztak célom elérésében. Azóta úgy DADAY JENŐ, mint KERTÉSZ KÁLMÁN elköltözött az élők sorából. Már az irántuk érzett mély-séges kegyelet követelte, hogy LANGE megállapításait szövettani szempontból is vizsgálat és bírálat tárgyává tegyem.

Minden adható módszert felhasználtam. Vizsgáltam

1. élő állatokat, különösen a rágókészülék működésekor;

2. rögzített példányokat, erős nagyítással;

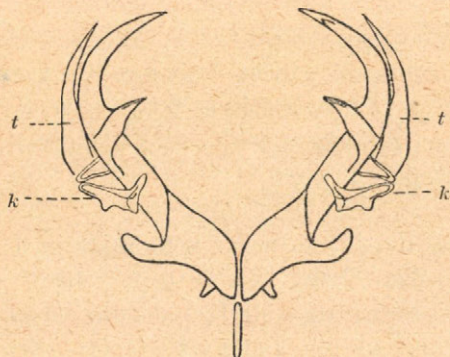
3. kálilúggal kezelt állatokat. A rögzített, sőt élő állatokat egyenesen 10—12%-os kálilúgba téve 3—18 óráig kezeltem, mely az állatka testének minden finomabb szövetét szétroncsolta, s helyén nem maradt meg semmi, csak kemény chitinből fölépített rágókészüléke, melyet anyagi összetétele miatt az erős kálilúg sem támadhatott meg.

4. szövettani módszerekkel, 5—10  $\mu$  vastagságú met-szeteket készítve, s ezeket APÁTHY-féle „hármastesttel” megfestve.

Mindegyik módszerrel arra az eredményre jutottam, hogy DADAY JENŐ és KERTÉSZ KÁLMÁN helyesen figyelték meg

és írták le az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG rágókészülékét. A „tartalékrágók”-nak semmi nyoma sincs.

Az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG rágókészülékét magam nem is rajzolom le külön, mert az — a LANGE rajzán feltüntetett „tartalékrágók”-tól (2. ábra *t*) eltekintve — mindenben megegyezik LANGE ábrájával. Rajza alapos és helyes, csak a „tartalékrágók”-at határozta meg tévesen. Mert ezek valóban nem egyebek,



2. ábra. Az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG rágókészüléke, LANGE nyomán. — *t* = „tartalékrágó”, *k* = kalapács.

mint — ahogyan erre már DADAY reámutatott — a rágógyomor vékony falának összetüremlett ráncai. Ezeket nézte LANGE is, mint több más elődje, tartalékrágóknak.

Ha a kérdést — eltekintve az exakt kutatásoktól — elméleti úton, élettudományi szempontból vizsgáljuk meg, azt kérdezhetjük, mi volna a működésbeli feladata a „tartalékrágók”-nak?

Ennek az aránylag rövid életű (megfigyeléseim szerint 2—10 napig tart az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG élete) kerekesebb féragnak rendkívül erősen alkotott, kemény chitinből felépített rágókészüléke



nem pusztulhat el oly gyorsan, hogy tartalékrágókra volna szüksége. Így maga LEYDIG sem tudta megmagyarázni esetleges szerepüket, s leírásában, zárójelközött, kérdőjellel ellátva, a habozás kétségtelen nyomaival állapítja meg, hogy — talán — tartalékrágóknak volnának tekinthetők.

A rágókészülék kemény chitinből álló sarlóí, erős harántcsíkolt izomrostokból álló izomfelszerelésükkel, szakadatlan működésben, örökösen heves munkában vannak ugyan, de a kemény chitin el nem pusztulhat, s egész rövid életén át szolgálhatja az állatot. Miért volna szükség tehát tartalékrágókra? Bár az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG sok száz egyedét vizsgáltam meg, mégsem találtam olyan példányt egyet sem, amelyben a rágókészülék, vagy ennek valamelyik része, hiányzott volna.

LANGEVAL ellentétben megállapítható tehát, hogy az *Asplanchna Sieboldi* LEYDIGnek nincsenek tartalékrágói, s DADAY JENŐ és KERTÉSZ KÁLMÁN — áldott legyen emlékü! — ennek az érdekes állatnak a rágókészülékét valóban helyesen figyelték meg és írták le.

---

## FAUNISZTIKAI JEGYZETEK.

ELSŐ KÖZLEMÉNY.

Írta Dr. DUDICH ENDRE.

*Polycelis cornuta* JOHNS.

A Gömör-Tornai mészkőhegységben ezt a férget 1923 május 6-án találtam meg, Szin és Szinpetri községek közt, egy csermelyben. Ugyanez év nyarán Dr. HANKÓ BÉLÁVAL részletesen átkutattuk a Jósua egész vízrendszerét és megállapítottuk a hegyi örvényző férgek elterjedését. Kutatásaink eredményét előterjesztettük az „Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie“ Innsbruckban tartott gyűlésén (1923 aug. 25.), továbbá Dr. HANKÓ BÉLA az állattani szakosztályban is ismertette azt (1923 okt. 5.). Dolgozatunk az említett egyesület kiadványában jelent meg.<sup>1</sup>

BOKOR ELEMÉR a *Polycelis cornuta*-t a Mecsekhegységben, az abaligeti barlangban is megtalálta, 1923 június 20-án (lásd: BOKOR, Zoologischer Anzeiger, LXI, 1924, p. 113). Az 1924. év májusában a Mecsekhegységben végzett kutatásaim alkalmával megállapítottam,

<sup>1</sup> Lásd: HANKÓ-DUDICH, Über das Vorkommen von *Polycelis cornuta* (Johns.) in Ungarn (Verhandl. d. Intern. Vereinig. f. Limnologie, Innsbruck, 1924, p. 324—331).

hogy ez a féreg a hegység nyugati részében közönséges. Abaliget környékén sok forrásban és patakban megtaláltam. Orfű vidékén és innét a Suadó völgy—Vereshegy—Jakabhegy—Magyarürög vonalon csaknem minden forrásban és patakban fellelhető. Megtaláltam a Kantavári patakban, a Mélyvölgy forrásaiban és patakjában, ahol különösen a mésztuffás kaszkádokon tömegesen él. Otthon van a mánfai Kőlyik-barlang közelében fakadó forrásokban is.

Eddigi ismereteink szerint a Mecsekhegység az egyedüli Magyarországon, ahol a *Polycelis cornuta* egyedül fordul elő.

*Branchipus stagnalis* L., *Streptocephalus torvicornis* WAGA, *Pristicephalus carnuntanus* BRAUER.

Ezt a három levéllábú rákot 1924 júniusában Nagysalló (Bars m.) vidékén sikerült megtalálnom. Június 7-én a primási hölvényi erdőbe vezető úton egy tenyérszerű tócsából gyűjtöttem néhány *Branchipus stagnalis*-t. 27-én a katolikus kántortanító földjein levő vízgyűjtőárókban mind a három fajt együtt fogtam. 28-án az ú. n. Eklézsia-út eleje mellett levő vízenyős területen a barázdák vizében óriási tömegben találtam a *Streptocephalus torvicornis*-t.

A *Pristicephalus carnuntanus*-t eddig csak két helyről ismertük hazánkból: Parndorfról (Pándorfalu) és Kecskemétről (DADAY: Ann. Sci. Nat., 9. Ser., XI, 1910, p. 224).

A *Streptocephalus torvicornis* eklézsia-uti példányainak nagysága megfelel azoknak a méreteknél, amelyeket DADAY (l. c. p. 363—364) közöl: ♂ 18—27 mm, ♀ 17.5—29 mm. A kántortanító földjeinek árkáiban talált *Streptocephalus*-ok ellenben valamennyien nagyobbak. 31—35 mm az átlagos nagyságuk, de van köztük egy 38 mm-es hím és 43 mm-es nőstény is. Ettől eltekintve DADAY leírása és rajzai teljesen rájuk illenek.

Ezek a nagy *Streptocephalus*-ok méretükben a *Branchinecta ferox* M. EDW.-faj példányaival vetekednek.

*Lepidurus apus* L.

A Pótfüzetekben (1921, p. 57) közölt adatokhoz a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményéből a következő termőhelyeket csatolhatom: Baja, Simontornya, Tokaj (1883 máj. 8. Dr. CHYZER KORNÉL), Radnóth (CSIKI ERNŐ), Szöllőske (1888 máj. 31. Dr. CHYZER KORNÉL), Alsóbabádpusztá (GEDULY OLIVÉR szóbeli közlése), Borosjenő (1924 ápr. DIÓSZEGHY LÁSZLÓ).

*Triops cancriformis* Bosc.

1924 június és július hónapokban Nagysalló vidékén ez a levél-lábú rák roppant mennyiségben volt található. A vizesárokban, tócsákban, a barázdák vizében százsámra nyüzsgött. Amint a vizek kiszáradásával fokozatosan kisebb helyre szorultak, pl. az említett eklézsia-uti lelőhelyen, végül a még éppen folyékony iszapban egymás hegyén-hátán szorongott a sok halálraítélt *Triops* és a velük együtt élő tömérdek *Streptocephalus torvicornis*. Egy kiszáradt tócsának a fenekén 1 m<sup>2</sup> területen 685 elpusztult *Triops cancriformis* számoltam meg. Ezek az állatok mind átlagos nagyságúak voltak, de nem így azok, amelyek a már említett kántortanítói földek vizesárából kerültek elő. Innét mindössze három darab jutott a birtokomba MARTINKOVICH ALAJOS kántortanító úr szíveségéből, amelyek valóságos óriások. A legnagyobb példány testhossza (a farokfüggelégeket nem számítva) 71 mm, pajzsának hossza 48 mm, szélessége 43 mm. Az irodalom ismerete alapján mondhatom, hogy ekkora példányt sehol a világon nem fogtak. Érdekes, hogy ugyanitt fogtam az említett nagy *Streptocephalus torvicornis*-példányokat is.

*Platyarthrus Hoffmannseggii* BRANDT.

Ez a fehér, vak, hangyáknál élő ászka a faunakatalogusban nincs benne, és DOLLFUS (Természetrajzi Füzetek, XXIV, 1901, p. 149) is termőhely nélkül említi hazánkból. Ez annál csodálatosabb, mert tapasztalataim szerint ez az állat igen gyakori, főleg a gyepi hangyánál (*Tetramorium caespitum* L.). Budapest környékén mindenütt közönséges, előfordul a Mecsekben, a Bakonyban, a Pilisi hegyekben, a Visegrádi hegységben, a Mátrában, a Gömör-Tornai karszton, a Börzsönyi hegységben, a Nagy-Alföldön (Deszk), a fejemegyei Sárréten, a Balaton mellett (Balatonszemes), továbbá Nagysalló, Léva, Szklenófürdő és Sopron környékén.

*Niphargus* sp.

A német irodalomban több adatot találunk arról, hogy a föld felszínén levő forrásokban is találtak *Niphargus*-fajokat, pedig ezeknek a rendes tartózkodóhelye a földalatti és barlangi vizekben van. THIENEMANN (Archiv. f. Hydrobiol. u. Planktonkunde, IV, 1908, p. 18—20) ebből a jelenségből klimaváltozásra következtet.

Hazánkban a *Niphargus*-fajokkal senki sem foglalkozott. 1923-ban Nagysallóban egy új fajt fedeztem fel<sup>2</sup> és ez ráterelte a

figyelmet ezekre az érdekes vak rákokra. A magyarországi állatok úgyszólván mind kutakból és barlangokból kerültek elő. Legújabbán BOKOR ELEMÉR a Bükkhegységben levő Kecskelyuk-barlangból (1924 júl. 8.) és a Hámori barlangból (1924 aug. 3.) hozott *Niphargus*okat. Földszíni forrásban csak egyetlen egyszer találtam *Niphargust*, még pedig Jószaftón, a villanytelep közelében levő négyszögletű forrásban (1924 máj. 21.). Ezeknek a példányoknak a faji hovatartozásáról nem mondhatok semmit, mert egy német bűvár éppen most foglalkozik a európai *Niphargus*okkal, tehát be kell várnunk eredményeinek a közlését.

*Carabus concolor Redtenbacheri* GÉH.

Hazánkból eddig csak a *C. concolor transsylvanicus* DEJ. alfajt ismertük, amely a Kárpátok havasi övében él. Nagy meglepetés volt tehát, amikor Dr. ÉHÍK GYULA és Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR a Bakonyból hoztak egy *Carabus concolor*t, amelyet 1922 június 13-án fogtak a Hódosér mellett. Ez a példány nőstény, így az alfajt pontosan meghatározni nem lehetett, de külső bélyegeiben teljesen megegyezik a Keleti-Alpok havasi övében élő subsp. *Redtenbacheri*vel. Ennek az állatnak előfordulása a Bakonyban annyira érdekes dolog, hogy kétszer (1923 jún. 25. és 1924 máj. 8.) is átkutattam utána a Hódosér völgyét, de minden eredmény nélkül. Azonban kétségtelen, hogy ez az állat ott él és előfordulását csak egyféle módon magyarázhatjuk. A jégkorszakban az előnyomuló jégárak maguk előtt tolták a havasi öv faunáját, amely leszorult a nyugatmagyarországi hegységekbe, sőt még azokon túl is, és ezen az úton került ez az állat a Bakonyba. Itt, a nagyon árnyas, hűvös és nedves Hódosér-völgyben azután meg is maradt, mint jégkorszakbeli relictum.

*Tachys bisulcatus* NIC.

Hazánkból csak Budapestről ismertük ezt a kis futóbogarat. 1922 október 10-én a zalatapolcai barlangban fogtam egy példányt.

*Bagous nigratarsis* THOMS.

Ez a kis ormányosbogár sem a faunakatalogusban, sem az azóta megjelent pótjegyzékekben nem volt benne, ezért a Pótfüzetekben

<sup>2</sup> Lásd: HANKÓ, Eine neue Amphipoden-Art aus Ungarn (Ann. Mus. Nat. Hung., XXI, 1924, p. 61–66).

(1912, p. 58) és a Rovartani Lapokban (XXVI, no. 1, 1923, p. 73), mint faunánkra új fajt soroltam fel. Utólag kitűnt, hogy PILICH FERENC („Aus der Arthropodenwelt Simontornya's 1914, p. 83) már említi, anélkül azonban, hogy mondana róla valamit. Az első hazai termőhelye tehát Simontornya.

*Tetramopria aurocincta* WASM.

A gyepi hangya (*Tetramorium caespitum* L.) bolyaiban élő kis hártýásszárnyú (*Hymenoptera*), amelyről a hazai irodalomban semmi adat sincs. A Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében a következő helyekről vannak példányok: Budapest (Hüvösvölgy, 1907 ápr. 1. BIRÓ LAJOS; Sashegy, 1918 júl. 11. BIRÓ LAJOS), Rimaszombat (1907, 1908 aug. 8. Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF), Nagysalló (1919 júl., 1923 márc. 30. Dr. DUDICH ENDRE). Valamennyi példányt BIRÓ LAJOS határozta meg.

*Sysphincta europaea* FOR.

Igen rejtett életű hangya, amelynek dolgozója csaknem teljesen vak. Az irodalom szerint Rimaszombatból ismerjük (SZABÓ-PATAY, Allattani Közlemények, IX, 1910, p. 182—184), továbbá Nagytétényből és Krapináról (SZABÓ-PATAY, Allattani Közlemények XVII, 1918, p. 73). 1924 jún. 12-én Nagysallóban pincében fogtam egy dolgozóját (meghatározta Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF).

*Formica exsecta* NYL.

Ez a hangyafaj a faunakatalogusban csak egy termőhelyről (Hajnaloshegy) szerepel. 1922 máj. 24-én a Mátrában, Felsőhuta környékén, több példányt fogtam belőle (meghatározta Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF).

*Argyramoeba aethiops* F.

A faunakatalogus szerint ennek a gyönyörű légynek a termőhelyei: Budakesz, Buccari, Crkvenica. A Sárszentmihályon (Fejér m.) 1923 május 26-án gyűjtött lápföldi csigák halmazából június 2-án Budapesten két példány kelt ki (meghatározta Dr. SZILÁDY ZOLTÁN).

*Dionconotus neglectus* F.

Kelet-mediterrán poloskafaj, amelyet a faunakatalogus Horvátországból és Mehádiáról említ. Dr. SZILÁDY ZOLTÁN Igenapatakról

sorolja fel (Rovartani Lapok, XV, 1908, p. 115). Én 1924 május 27-én a Mecsekhegységben, a mánfai Kőlyik-barlang közelében hálóz-tam (meghatározta Dr. HORVÁTH GÉZA). Mecseki előfordulása nem meglepetés, mert a Mecsek faunájában elég sok mediterrán és bal-káni elem van.

*Trochosa singoriensis* LAXM.

A Pótfüzetekben (1920 p. 39) említett termőhelyekhez azóta a következők járultak: 1922-ben: Dunapataj (okt. 3. ELTSEER ERZSÉ-BET), Deszk (okt. GERLICZY ALEXANDRINE bárónő), Diósgyőr (okt. 11. Dr. MAUKS KÁROLYNÉ, beküldte Dr. GYÖRFFY ISTVÁN), Buda-pest (Dr. KOTLÁN SÁNDOR); 1923-ban: Kiskúndorozsma (márc. CHOLNOKY), Sárszentmihály (máj. 27—30. Dr. DUDICH ENDRE), Abaszentiván (a Fényestó partján, júl. 14., a Pákozdi tónál szept. 21. CSIKI ERNŐ), Dömsöd (Apajpuszta, szept. 29. ÉHIK és DUDICH); 1924-ben: Mátyásföld (ápr. 6. Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF), Fülöp-szállás (máj. 1. FURIA KÁROLY), Debrecen (máj. Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR), Tiszaújlak (aug. KLEKNER PÁL), Eger (szept. vitéz CSÖR-GEY KÁROLY), Felsőbabád (szept. 22. GEDULY OLIVÉR), Kistöre (Bars m., szept. SZILASSY SÁNDOR), Buda (Debrői-út, szept. 23. VASVÁRI MIKLÓS, Lágymányos, okt. Dr. SOÓS LAJOS), Mélykút (Bács-Bodrog m., okt. Dr. KUTHY BÉLA).

Ezeken kívül a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében a következő helyekről találtam példányokat: Szentjobb, Kecskemét, Selyp (1906), Újszász (Dr. SCHMIDT ANTAL), Szerencs (1910 szept. 21. Dr. Soós Lajos), Arad (1910 nov. 15. MASZTIG EMIL).

Ezekből az adatokból látható, hogy amióta a figyelmet rátereltem, ez a pók rohamosan „terjed”. Az irodalom állításának ellenére megvan a szongáriai cselőpók Kecskeméten is. Figyelmet érdemel-nek főleg a dunántúli adatok (Nagyláng, Abaszentiván, Sárszent-mihály). Sárszentmihály vidékén állatunk együtt él a *Trochosa infer-nalis* MORSCH. fajjal (úgy látszik Kecskeméten is!). A sárpentelei állomásra vezető út mentén népes telepe van a két nagy póknak, amelyben keverve, egymás mellett fordulnak elő. Május végén a nős-tények kicsinyeiket hordozzák. A közelben lakó bolgár kertész jól ismeri ezeket a nagy pókokat, amelyek már akkor is ott voltak, amikor ő 1912-ben ott letelepedett. A földművesek is jól tudták, hogy a nagy lyukakban nem tücsök vagy pocok lakik, hanem pók.

KOLOSVÁRY GÁBOR (Természettudományi Közlöny, LV, 1923, p. 190, 379, LVI, 1924, p. 316) és STEINWALTER GYÖZÖ (Termé-szetudományi Közlöny, LVI, 1924, p. 251) történelmi adatokkal

iparkodnak bizonyítani, hogy a *Trochosa singoriensis* már 1888 előtt is honos volt nálunk. Csak az a baj, hogy a faj ezekben az esetekben pontosan meg nem állapítható. Hiszen még egy tudományos kézikönyvben (LÓCZY, A Magyar Szent Korona Országainak... leírása, 1918, p. 95) is a „szongárai cselőpók“ után zárójelben a „*Trochosa infernalis*“ név áll! Ennyire nem tudják a két állatot egymástól elkülöníteni! Pedig, aki a két fajt egyszer egymás mellett látta, az soha többé össze nem tévesztheti őket. A *Tr. singoriensis* sokkal nagyobb, erővel teljesebb, lábai vastagabbak, szőrösebbek, a has fekete színe kiterjedtebb, mint a *Tr. infernalis*-on. Ezeken kívül a hímek a tapogató (pedipalpus) alkotásában, a nőstények pedig az ivarnyílás zárjának (epigyne) szerkezetében különböznek. Azonnal, összehasonlítás nélkül is megkülönböztethető a két faj egy olyan bélyeg alapján, amely független az ivartól és a kortól (nagyságától). Ez a lábszár (tibia) és a térdíz (patella) színe.

A *Tr. singoriensis*-nek a térdíze (a láb végétől számított negyedik, kis íz) alul bársonyfekete, a lábszárán (a láb végétől számított harmadik íz) pedig csak egy fekete gyűrű van, még pedig a vége előtt. A *Tr. infernalis*-nak a térdíze alul halavány, a lábszárán pedig két fekete gyűrű van, egy a töve felett, egy pedig a vége előtt.

Remélem, hogy ennek az alapján mindenki meg fogja ismerni a szongáriai cselőpókot, és az nemcsak a Nagy-Alföldről, annak határvidékéről és a Dunántúl keleti részéből fog még sok helyről előkerülni, hanem a Balaton—Sárrét—Velencei tó vonaltól nyugatra eső területekről is. Meggyőződésem szerint elterjedési területe összevág a *Tr. infernalis*-ével, az pedig egészen Bécsig terjed.<sup>3</sup>

#### *Erinaceus rumanicus* BARR.-HAM.

A Nagysallóban és Sopronban általam gyűjtött sünök is a keleti sünökhöz tartozóknak bizonyultak (meghatározta Dr. ÉRIK GYULA). Ma már közel állunk annak megállapításához, hogy az európai sün (*E. europaeus* L.) hazánkban egyáltalában nem él.

<sup>3</sup> Utólagos megjegyzés: KOLOSVÁRY GÁBOR 1925. évi február 2-án Szegeden kelt és SZILÁDY ZOLTÁN tisztelt barátomnak szóló levelében erre a kérdésre vonatkozólag OTTO v. WETTSTEIN-nek 1925. évi január 30-án Bécsben kelt és hozzá intézett leveléből a következő részt idézi: „Es wird Sie interessieren, daß heuer (im Mai 1924) ein prachtvolles, großes Exemplar von *Trochosa singoriensis* Laxm. auf der Simmeringer Heide, also im östl. Stadtgebiet von Wien gefangen wurde. Ich habe es selbst lebend gesehen; es ist das 1. aus N.-Ö. Am Neusiedler See wurde sie vor Jahren einmal gefunden.“



*Myotis dasycneme* BOIE.

Ebből a ritka denevérből egyetlen biztos magyar példánya van a Magyar Nemzeti Múzeumnak, még pedig Palicsról. A többi irodalmi adat megbízhatatlan. 1924 május 27-én a Mecsekben, a mánfai Kőlyik-barlang nyílása előtt kő alatt, egy denevérkoponyát találtam, amelyet Dr. ÉHÍK GYULA ennek a fajnak határozott meg.

AZ ABALIGETI BARLANG VAK RÁKJÁRÓL.<sup>1</sup>

írta Dr. DUDICH ENDRE.

A múlt évben az abaligeti barlang (Baranya m.) patakjából egy vak *Isopoda*-rák került elő, amelyet Dr. MÉHELY LAJOS egyetemi tanár a Magyar Tudományos Akadémia 1924 január 21-én tartott ülésén ismertetett és utóbb (4) *Protelsonia hungarica* néven vezetett be a tudományba. MÉHELY cikkében azt a meggyőződését fejezi ki, hogy az abaligeti vak rák azonos a francia *Stenasellus Viréi* DOLLFUS fajjal, de mivel az irodalom adatainak ellentmondó volta miatt az azonosság biztosan megállapítható nem volt, új nevet adott neki.

MÉHELY cikkének idevágó sorai (4, p. 354) a következőképpen hanzanak: „Ich bin zwar überzeugt, daß obige Disharmonie der Beschreibungen nur der Ungenauigkeit der französischen Autoren zuzuschreiben ist und meine Tiere von Abaliget vollkommen dem Stücke von Padirac entsprechen, so bin ich dennoch genötigt, da es keinen anderen Ausweg gibt, der ungarländischen Form einen neuen Namen zu geben.“

A kérdés teljes megvilágítása céljából kénytelen vagyok kitérni a dolog történetére.

VIRÉ, francia barlangkutató, 1896-ban a Cevennesekben levő Padirac barlangjában két darab vak, vízi *Isopoda*-rákot talált. Az egyik elveszett, a megmaradt példányt DOLLFUS vette vizsgálat alá és *Stenasellus Viréi*nek nevezte el (1, p. 37—38, fig. 2, 2a). Ugyanerről a példányról VIRÉ (7 p. 604—605, fig. 1, 2) 1902-ben új leírást és rajzokat közölt, de az ő leírása és rajzai nem egyeznek teljesen a DOLLFUS-féle leírással és rajzokkal. Ugyanis DOLLFUS szerint az állatnak három jól fejlett szabad potrohszelvénye van a tel-

<sup>1</sup> Előadta a szerző a Kir. Magy. Természettudományi Társulat Allattani Szakosztályának 1924 április hó 4-én tartott ülésén.

son előtt, míg VIRÉ csak kettőről tud. Eltérő a lábak ízülési helye is. DOLLFUS szerint a tor lábai közül a 2—4. a szelvény oldalpárkányának közepe felé („vers le milieu“), az 5—7. pedig a hátulsó csücsökben íkül. Ezzel szemben VIRÉ rajzai közül azon, amely az állatot felülnézetben mutatja (fig. 1. 1.), látszólag valamennyi láb a szelvények közepéből indul ki, míg az oldalnézeti rajzon (fig. 1. 2.) az összes lábak az elülső csücsökből erednek.

Egy és ugyanarról a példányról ennyire eltérő leírásokat és rajzokat adni, mindenesetre csodálatos dolog. Erre hivatkozik MÉHELY, ezért nem tudta az abaligeti rákot azonosítani a *Stenasellus Viréi*-vel. Ugyanis a magyar állatnak két szabad potrohszelvénye van, lábai pedig a DOLLFUS-féle leírás szerint íkülnek.

VIRÉ (7, p. 605) azt írja, hogy bár 1899 óta a Padirac-i barlangot rendszeresen kutatták, soha többé nem találtak egyetlen *Stenasellus* sem. Hozzáteszi, hogy ez a faj úgy látszik eltűnt, talán ők gyűjtötték az utolsó példányokat. VIRÉ eme kijelentéseiről MÉHELY is megemlékezik.

Az abaligeti vak rák felfedezése tehát a következő kérdéseket vetette fel: 1. Gyűjtötték-e 1902 óta a *Stenasellus Viréi*-t? 2. Mi a *Stenasellus*-genus helyes diagnózisa? 3. Azonos-e az abaligeti rák a *Stenasellus Viréi*-vel, vagy pedig nem?

Mind a három kérdésre csak az elmúlt két évtized irodalmának alapos átnézése és a francia állatnak az abaligetivel való részletes összehasonlítása adhatja meg a választ. Abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy mind a kettőt elvégezve, válaszolni tudok ezekre a kérdésekre.

#### 1. Gyűjtötték-e 1902 óta a *Stenasellus Viréi*-t?

VIRÉ sejtése, hogy ők fogták volna a faj utolsó példányait, nem bizonyult valónak és természetes, hogy ennek — nagyon érdekes állatról lévén szó — az irodalomban is nyoma van. DOLLFUS és VIRÉ (2, p. 368, lábjegyzet) már 1904-ben említik, hogy VIRÉnek sikerült 16 példányt gyűjtenie, úgy hogy már 17 példányuk van.

VIRÉ nem tartotta titokban ezt a dolgot, sőt az érdeklődő szakembereknek vizsgálat céljaira *Stenasellus*okat rendelkezésükre is bocsátott. Így kapott tőle HANSEN (3, p. 307) három példányt.

A *Stenasellus Viréi* tehát nem halt ki, hanem vígan éldegél a Padirac-i barlangban, sőt nemcsak itt, hanem Franciaország más barlangjaiban is. VIRÉ ugyanis levélben közölte velem, hogy azóta a Padirac-i barlangon kívül megtalálták a következő barlangokban is:

1. Lestelas (Ariège). 2. Tuc d'Audoubert, Caverne de Montesquieu-Avantès (Ariège). 3. Mont de Chac, Caverne de Saleich (Hte. Garonne). 4. Castel-Mouly, Caverne de Bagnères de Bigorre (Htes. Pyrénées). 5. Poudac gran, Grotte d'Arbas (Hte. Garonne). 6. Grotte de l'Espugne (Saleich). 7. Grotte de Peyort (Ariège).

Összesen tehát már 8 barlangból ismerjük a *Stenasellus Viréit*.<sup>2</sup>

## 2. Mi a *Stenasellus*-genus helyes diagnózisa?

Tisztázandó volt a szabad potrohszelvények száma és a lábak ízülési helye.

Az első dolgot már húsz esztendővel ezelőtt tisztázta az irodalom. RICHARDSON (5, p. 13) ugyan még három szabad potrohszelvényről beszél, de HANSEN (3, p. 307) a VIRÉTŐL kapott példányok vizsgálata alapján még ugyanabban az évben kimutatta, hogy a *Stenasellus*nak nem három, hanem csak két szabad potrohszelvénye van.

A lábak ízülési helyéről sem RICHARDSON, sem HANSEN nem írtak semmit, valószínűleg azért, mert, mint látni fogjuk, ez nem is generikus bélyeg. Mivel azonban az abaligeti rák felvetette ezt a kérdést, tisztáznom kellett ezt is.

A *Stenasellus Viréi*ből a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében több példány van, csupa kifejlett állat mindkét ivarból, amelyeket VIRÉ maga gyűjtött a Padirac-barlangban 1913-ban. A faj locus classicusáról származván, a modern typus-terminologia szerint ú. n. topotypusok, amelyeket részben egészben, de legnagyobb részben szétszedve, mikroszkopi készítményekben tanulmányoztam.

Ezen a példányokon megállapíthattam, hogy a torlábainak ízülése teljesen megfelel a DOLLFUS-féle leírásnak: „parties coxales des segments 2 à 4 situées vers le milieu du bord latéral, celles des segments 5 à 7 situées à l'angle postéro-latéral.”

Megjegyzem, hogy a lábaknak ez az ízülési módja nem lehet generikus vagy faji bélyeg, mert igen sok más Isopodánál is megvan, és mint TSCHETWERIKOFF (6, p. 395, 416, 426) az *Asellus aquaticus* L.-nél oly meggyőzően kimutatta, szükségszerű következménye a lábak különböző állásának és működésének.

Ezzel a második homályos pont is tisztázva lévén, az abaligeti rák generikus hovatartozása lényegileg el is dőlt. Mielőtt azonban tovább mennénk, szükséges, hogy a *Stenasellus*-genus diagnózisát a

<sup>2</sup> RACOVITZA szerint (l. a közlemény végén levő jegyzetet) az Ariègeben 5, a Haute Garonneban 4, a Hautes Pyrénéesben 4, Spanyolországban 1 barlangban fordul elő.

modern *Isopoda*-rendszertanban használatos bélyegekre vonatkozólag kiegészítsük.

A leíráshoz DOLLFUSnak csak egy fejletlen, sérült példány állott rendelkezésére, amelyet nyilván nem akart szétszedni, ezért leírása sok tekintetben rossz és hiányos. VIRÉ rajzai a lábízek számát és a lábak ízülési helyét illetőleg teljesen rosszak, ami annál csodálatosabb, mert ő már ZEISS-féle binokulárisal dolgozott. A szájrészekről adott rajza vázlatos ugyan, de jó. Az 1. ábra 3. részlet-rajzából megállapíthatni vélem, hogy a leírás alapjául szolgáló példány, a holotypus, nőstény volt.

Megvizsgálva a topotypusokat, a *Stenasellus*-genus jellemzését a következőkben adhatom:

A test megnyúlt, 5—6-szor olyan hosszú, mint széles. A fej olyan széles, mint az első (tulajdonképen a második) torsiálszelvény és ennek öblébe oly szorosan illik bele, hogy vele látszólag fej-tört alkot. A telson előtt két szabad, jól fejlett potrohszelvény van. A telson hosszabb, mint széles.

A szem hiányzik. A kis csáp (antennula) nyele egy, a nagy csápé (antenna) öt ízből áll. A rágón (mandibula) háromízü tapogató van. A 2—7. lábpár daktylopoditja egykarmú. A hímnek 5, a nősténynek 4 pár potrohlába (pleopoda) van. A két utolsó potrohlában az exopodit nem alakult át lélekösszervvé. Az uropodák jól fejlettek.

Ivari különbségek: a hímnek a hetedik torsiálszelvényén a mell-lemez hátulsó párkányán két chitines csöve, „penis“-e van; 5 pár pleopodával bír, amelyek közül a második párzólábbá alakult. A nőstényen csak 4 pár pleopodát találunk, mert az első szabad potrohszelvényen nincs pleopoda; az első pleopodapár (a második szabad potrohszelvényen) egyszerű, egyízü lemez; a kifejlett nőstény költő-lemezekkel (oostegitek) bír.

A genus tipikus faja: *Stenasellus Viréi* DOLLFUS, 1898, és az első leírás minden hibája és hiányossága ellenére is annak kell maradnia, és ezt a nevet kell viselnie, mert a nemzetközi nomenclaturai szabályoknak nincsen olyan pontja, amelynek értelmében DOLLFUST az őt megillető prioritástól megfoszthatnók.

### 3. Azonos-e az abaligeti rák a *Stenasellus Viréi*vel?

A kérdés eldöntésére szolgáló összehasonlítási anyagot, kifejlett hímeket és nőstényeket egyaránt, magam gyűjtöttem az abaligeti barlangban.

Vizsgálataim eredménye az, hogy az abaligeti állaton nincs

egyetlen generikus bélyeg sem, amely a *Stenasellus*-szal ne egyeznék. Ez különben MÉHELY leírásából is megállapítható, ha azt a *Stenasellus*-nemnek általam fogalmazott diagnózisával összevetjük. Az abaligeti rák tehát minden kétséget kizáróan a *Stenasellus*-genusba tartozik. Ennek a megállapításnak a nomenclaturai következményeit is le kell vonnunk: új genusra nincs szükség, tehát a *Protelsonia* MÉHELY, 1924, genus synonymája a *Stenasellus* DOLLFUS, 1898, nemnek.

Ami az abaligeti *Stenasellus* faji hovátartozását illeti, erre nézve a következőket állapítottam meg.

A *Stenasellus Viréi* és az abaligeti állat közt a faji bélyegek tekintetében számos különbség van. Eltekintve a testszelvények, a szájrészek, a tor- és potrohlábak chaetotaxiájában észlelhető számos mikroszkopi különbségtől, azonnal feltűnő, már gyenge nagytással is észlelhető eltérések a következők:

1. A *Stenasellus Viréi* kifejlett példányai 8—12 mm nagyok, míg az abaligeti rák legfeljebb 7.5 mm nagyságot ér el.

2. A *Stenasellus Viréi* kis csápjának az ostora 12—14 ízű, míg az abaligeti rákon ugyanott csak 7—9 ízt találunk.

3. A *Stenasellus Viréi* nagy csápjának ostora 24—33 ízből áll, az abaligeti fajnál pedig csak 17—20 ízből.

4. A *Stenasellus Viréi*-nél az uropodákon a basipodit és az endopodit együttes hossza csaknem egyenlő a telson hosszával, míg az abaligeti fajnál annak csak  $\frac{2}{3}$ -részét üti meg.

5. Az uropodák ágai a *Stenasellus Viréi*-nél 11—13-szor olyan hosszúak mint amilyen vastagok a tövükön, míg a magyar állatnál csak 5—6-szor olyan hosszúak.

Ez az öt különbség már magában véve is elegendő arra, hogy az abaligeti *Stenasellus*-t a *St. Viréi*-től eltérő, önálló fajnak tartsuk, amely a francia fajt nálunk helyettesíti (vikariáló faj). Az abaligeti barlang vak rákjának tehát a jövőben a *Stenasellus hungaricus* MÉHELY nevet kell viselnie.

#### 4. A *Stenasellus*-genus rendszertani helyéről.

A *Stenasellus*-nem eddig az *Asellidae*-családba tartozott, bár nem végérvényesen, mert a kutatók, mint láttuk, nem sokat foglalkoztak ezzel az aránylag ritka genusszal és így rendszertani helye tisztázva nem volt.

Az *Asellidae*-családban a *Stenasellus*-nem, bár az amerikai *Coecidotea* PACKARD genusszal vannak rokon vonásai, potrohának és

pleopodáinak említett primitív alkotásánál fogva egészen oda nem illő, heterogen elem volna. Ezt már régebben is érezték a systematikusok, és a genus elszigeteltségének különbözőképpen akartak kifejezést adni. HANSEN (3, p. 308) egy önálló alcsalád felállítását ajánlja, de nem teszi meg. DOLLFUS és VIRÉ (2, p. 368) már az *Asellidae*-családon kívül keresik a genus rokonságát, amikor a *Phreatoecidae*-családdal való rokonságra utalnak.

Az *Aselloideae* főcsaládra vonatkozó irodalom tanulmányozása arról győzött meg, hogy egyik megoldás sem kielégítő. A *Stenasellus*-nem az említett két bélyeg (a potroh és a két utolsó pleopoda primitív alkotása) együttes jelenléte miatt annyira egyedül, közelebbi rokonság nélkül áll az *Aselloideae* közt, hogy egyik családba sem lehet besorozni. Szerintem az egyetlen helyes megoldás csak az lehet, hogy a genus számára külön családot: *Stenasellidae*, állítunk fel, amely az említett két bélyegben az *Aselloideae* összes többi családjától jól különbözik.

#### Irodalom.

1. DOLLFUS: Sur deux types nouveaux de Crustacés Isopodes appartenant à la faune souterraine des Cévennes (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, IV, 1898, p. 35—38).
2. DOLLFUS-VIRÉ: Sur quelques formes d'Isopodes appartenant à la faune souterraine d'Europe (Ann. Sci. Nat., Ser. 8, Vol. 20, 1904, 365—412).
3. HANSEN: On the Morphology and Classification of the Asellota-Group of Crustaceans, with Descriptions of the Genus *Stenetrium* HASW. (Proc. Zool. Soc. London, 1904, II, 302—331).
4. MÉHELY: *Protelsonia hungarica*, nov. gen., n. sp. Ein blinder Isopode aus Ungarn (Zool. Anz., LVIII, 1924, p. 353—357).
5. RICHARDSON: Contribution to the Natural History of the Isopoda (Proc. U. S. Nat. Mus., XXVII, 1904, p. 1—89).
6. TSCHETWERIKOFF: Beiträge zur Anatomie der Wasserassel (*Asellus aquaticus* L.) (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou., Nouv. Ser., XXIV, 1910, p. 377—509).
7. VIRÉ: La Faune et la Flore souterraines du Puits de Padirac (Lot) (Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, VIII, 1902, p. 601—607).

Utólagos jegyzet. Ez az előadásom csaknem azonos tartalommal „Über *Protelsonia hungarica* Méhely“ címmel a Zoologischer Anzeiger, 60, 1924, 151—155. lapjain is megjelent. Körülbelül ezzel egyidőben jelent meg E. G. RACOVITZA „Diagnoses des genres *Asellus* et *Stenasellus* et description de deux *Stenasellus* nouveaux“ (Bulletin de la Société des Sciences de Cluj, II, 1924, p. 81—92) c. közleménye, amelyben körülírja az *Asellus*- és *Stenasellus*-nemeket és két új *Stenasellus* fr. le. Az egyik a *Stenasellus Breuili* Spanyolországból, a másik pedig a *Stenasellus Gjorgjeriči* Szerbiából. RACOVITZA, bár az abaligeti állatokat nem ismerte, foglalja a *Protelsonia* MÉHELY-nemmel is és azt a *Stenasellus*-nem synonymájának tartja.

## SPALAX MONTICOLA SYRMIENSIS MÉHELY FEJÉR MEGYÉBŐL.<sup>1</sup>

Írta Dr. ÉHÍK GYULA.

A mult év folyamán egy földikutya került a Nemzeti Múzeumba PETŐCZ REZSŐ úr révén Sárszentmihályról, Fejér vármegyéből, amely a meghatározás alkalmával szerémségi földikutya-nak, *Spalax monticola syrmien-sis* MÉHELY, bizonyult. Mivel a Magyar Nemzeti Múzeumban a Dunántúlról (Lelle, Somogy m.) mindössze egy szerémségi földikutyánk van, nem lesz talán érdeketlen, ha ezt az állatot egy kissé közelebbről megvizsgáljuk.

Az állat harmadik alsó zápfogát S-alakú rágólap jellemzi, melybe egy külső s egy belső zománcredő nyomul be. A felső zápfogak gyökerei többé-kevésbé összeolvadtak, úgyhogy a fogmedrek nem tisztán háromüregűek. A második és harmadik alsó zápfog két gyökere összenőtt, ennek következtében fogmedrük együregű és csak a fogmeder alján látható a csökevényes, illetve már nagyrészt összenőtt gyökerek nyoma, piciny mélyedések alakjában. A homlok-orrcsonti varrat többé-kevésbé előfelé domborodó. Az orrcsontok hátsó vége nem éri el az orrtővi lyukak hátsó szélét összekötő vonalat. Az íncsont hátsó széle nem jut el a két harmadik fogmeder hátsó szélét összekötő vonalig, amely bélyegben eltér a lellei és az összes többi szerémségi *Spalax*októl, amely eltérést az állat fiatal korának tulajdonítom. Az íncsont egyébként tövis nélküli. Az orrcsontok hátul egy hajszállal rövidebbek, mint az állközti csontok. A járomívek az orrtővi lyukak két oldalán kiduzzadók. Az első felső zápfog elülső oldala síma. Az alsó állkapocs fogmederhosszúsága akkora, mint a bütyökhosszúság.

Az állat szőrzete puha és laza. A test felső oldalán palaszürke, fakó vörhenyesszürke árnyalattal. A fej teteje hamvasszürke, a merev sörtetaraj szennyesfehér. A test alsó oldala feketés palaszürke.

A koponya bélyegeit abban a sorrendben ismertettem, amint azt a MÉHELY professzor *Spalax*-könyvében közreadott határozó táblákban találtam meg. Mint látjuk, az állat úgy külső, mint belső bélyegeiben, az íncsont hosszától eltekintve, teljesen megegyezik a MÉHELY által leírt *Spalax monticola syrmien-sis*szel. Mindenesetre nagyon kíváncsi volna, hogy eme kis állatból, mely úgy látszik a Dunántúlnak több pontján otthonos, minél számosabb példány kerülne a Nemzeti Múzeumba, hogy pontos elterjedési körét megállapíthassuk.

<sup>1</sup> Előadta a szerző a M. Kir. Természettudományi Társulat Allattani Szakosztályának 1924 április 4-i ülésén.



A ZOOGEOGRAPHIA TÁRGYA ÉS MÓDSZEREI.<sup>1</sup>

Irta Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA.

Bolygónk, a Föld, a leíró és főleg a fizikai földrajz szempontjából három nagy egységre tagolható:

1. A lithosphaera — amelyhez a barysphaerát és hydrosphaerát is számíthatjuk, 2. az atmosphaera, és 3. a biosphaera.

Az első két egység keretébe az anorganikák tartoznak; a harmadikkal szemben, amely az organikákat foglalja magában. A leíró és fizikai földrajznak a tárgykörébe, amely a Földdel mint egységes egésszel foglalkozik, beletartozik tehát úgy az élettelen, mint pedig az élő világ, amelyek között egyébként, legalább törzsfejlődési (phylogenetikai) szempontból, elvileg tulajdonképpen csak fokozati különbség van. Az evolutio, a transformismus ma már megdönthetetlen ténye ugyanis még ezt a két végleteikben egymástól oly fölötte távol álló világot is összekapcsolja egymással.

A geographus elsősorban Földünk morphológiájával, mint ismereteinek kiindulási pontjával foglalkozik; szüksége van tehát geofizikai, geológiai — vagyis úgy általános földtani, mint stratigraphiai —, geodaeiai és kosmographiai ismeretekre, amely utóbbiaknak a keretébe a nagyfontosságú klimatologia is beletartozik. Már a geológiával összefüggésben kapcsolódik bele a földrajzba a szerves világ, mert hiszen az imént említett stratigraphia, azaz a rétegtan, amelynek a Föld konfigurációjának multja szempontjából döntő fontossága van, a Föld szerves eredetű zárványainak ismeretén, vagyis a palaeontologia, az őslénytudományán alapszik. A palaeontologia pedig a biológus kutatásának körébe tartozik, éppen úgy, mint akár a sejttan, a szövettan, vagy az élettan. Itt találjuk tehát az első szoros érintkezési pontot a földrajz és a biológia között, amely utóbbinak egyik főága a zoologia — a másik a botanika —, s a zoológiához tartozik az anthropologia, az embertan is. Hogy Földünk geographiai tagozódását a jelenben megérthessük, a geologia és palaeontologia kapcsán Földünk őskorára kellett visszanyúlnunk; a kiindulási pont tehát: a mult. A multat követi a jelen, s a jelen és mult ismeretéből leszűrt eredmények révén nem

<sup>1</sup> Előadás, melyet a szerző Pécsen, 1924. évi május hó 30-án d. e. 10 órakor, a Magy. Kir. ERZSÉBET-Tudományegyetem aulájában, egyetemi magántanárrá történt habilitációja kapcsán, a bölcsészettudományi karnak e célból egybehívott és az egyetemi tanács jelenlétében lefolyt ünnepélyes és nyilvános rendkívüli ülésén tartott meg.

egyszer a jövőre nézve is levonhatunk bizonyos szerény következtetéseket, ezek azonban már nem tartoznak az exakt kutatás körébe. Miként a Föld felszínének történetére és általában a Föld evolúciójára — amellyel modern értelemben először CHAS. LYELL angol geologus foglalkozott — a Föld rétegeiben lévő kővületek, vagyis — egykori szeretett professzorom, a megboldogult LŐRENTHEY IMRE meghatározását használva — a maiaktól eltérő térszíni és klimatológiai viszonyok között keletkezett szerves zárványok jellemzők, ugyanígy jellemző az egykori kontinentális összefüggésekre a ma élő állat- és növényvilág: a recens fauna és flora is. Ezek t. i., az evolutio, a transformismus tényénél fogva, a csoportok és fajok rokonsága révén, és végtelenül változatos biológiai sajátásaik következtében, oly kézzelfogható bizonyítékokat szolgáltatnak a geographusnak, amelyeknek segítségével Földünk palaeogeographiai térképeit megszerkesztheti, s ilymódon, a Földben és a Földön működő exogén és endogén erők tekintetbevételével mellett, megértheti azt a képet, amelyet a kontinensek, szigetek és tengerek mai, azaz jelenkori eloszlása nyújt. Így kapcsolódik egybe, Földünk felszíni tagolódásának tanulmányozásánál, a jelen és a múlt, az idő és a tér, az élettelen és az élő, a leírás és az oknyomozás.

Azt hiszem, az eddig elmondott néhány szóval is elég evidenssé tettem ama szoros kapcsolatot, amely a földrajz és a biológiai tudományok között fönnáll. Tudvalevő továbbá az is, hogy a Föld felületi morfológiájának és állagának kialakulásában nem csekély szerepe van az organismusoknak, kezdve a baktériumoktól, melyek a talaj minőségére gyakorolnak befolyást, föl egészen az állat- és növényvilág legmagasabbán fejlett, azaz legjobban specializált alakjaiig. Kétségtelen, hogy a Föld felületi képének, valamint a talaj nemének a kialakulására a növényvilágnak összehasonlíthatatlanul nagyobb hatása van, mint az állatvilágnak, habár a tengerek birodalmában, a szárazfölddel és a belvizekkel szemben, e tekintetben már lényeges eltérés mutatkozik. Én előadásaim folyamán, a hirdetendő kollégium címének<sup>2</sup> értelmében, a növényvilág földrajzi vonatkozásaival nem fogok foglalkozni, mert ez a tudományok mai nagyfokú specializációja és a részletkutatások folytán, az egyes ágak által felölelt óriási anyag következtében, már nem lehet az én feladatom, hanem a botanikus tanulmányainak körébe tartozik. Phytogeographiai, azaz növényföldrajzi momentu-

<sup>2</sup> „Zoogeographia palaeontológiai és binómiai megvilágításban“.

mokra tehát csak kivételesen térhetek majd ki, csupán ott, ahol ez biogeographiai szempontból, valamely adott probléma megoldásához, multhatatlanul szükségesnek bizonyul. Marad ennél fogva az állatvilág, amelyet geographiai kapcsolataiban óhajtók megismerteni, s így elérkeztünk az itt választott tárgyhoz: a zoogeographiához, vagyis az állatföldrajzhoz.

A természetben majdnem mindenütt kölcsönhatásokkal állunk szemben, s e kölcsönhatások tudományos kutatásaink folyamán is érvényesülnek. Ennek megfelelőleg tehát itt is két szempont alakul ki, úgymint: 1. geographiai, illetőleg geomorphologiai eredményeknek a leszűrése, az állatvilágot képező recens és fosszilis lények rokonsági, alaktani, elterjedési és oekologiai viszonyai alapján, és 2. a geographiai, vagyis, zoologiai szempontból szólva: az oekologiai és klimatologiai viszonyok hatásának a tanulmányozása az állatvilág egyes csoportjainak és alakjainak a fejlődésére és mai képének a kialakulására.

A zoológiának éppoly segédtudománya tehát a geographia, mint amilyen ez utóbbinak a zoologia. Ilymódon a zoogeographia az a közbűlső, mondhatnám „átmeneti“ tudományág, amelyet mind a két tudomány: a földrajz és az állattan majdnem egyenlő mértékben vallhat a magáénak, ami önként adódik azáltal, hogy elemi problémáinak megoldásában e két tudomány egyike sem boldogulhat a másik nélkül.

A zoogeographiának ennél fogva kettős feladata van, s e két szempontnak egyikét sem szabad elhanyagolnia, hanem mind a kettőnek teljes mértékben kell eleget tennie, hogy így, az itt érvényesülő tudományos kölcsönhatások elvének alapján, egységes és szerves egészet alkosson. Fölösleges hangsúlyoznom, hogy a zoogeographia, dacára annak, hogy egy részben — de csak részben — szervesetlen tudományokon felépült disciplinát, a földrajzot, egy szervessel, az állattannal, kapcsolja össze, a maga egészében mégis teljesen és kizárólagosan biologiai tudomány, mert benne a kiindulás, az alap maga, mindenkor csupán csak biologiai jellegű lehet.

A biologiai tudományok történetében — az emberi gondolkodás evolutiojának kifejezéseként — általánosságban két fő korszakot különböztethetünk meg:

1. a leíró, descriptiv irány és
2. az oknyomozó irány, a „Kausalforschung“ korszakát.

Hogy úgy a leírást célzó vizsgálódás, mint pedig az oknyomozó bűvárkodás egyenlően szükséges és fontos, az teljesen kézenfekvő,

hiszen az oknyomozás a tapasztalt természeti igazságok leírásán, regisztrálásán épült fel, s ezek együtt elválaszthatatlan egésznek alkotnak. Az oknyomozó irány tehát csakis akkor hódíthatott nagyobb tért, amikor a leíró irányzat már biztosította részére a kellő alapot, úgy mint azt a biológia történeti fejlődésében látjuk. Ma is ugyanezt az utat követjük, ha valamely új probléma megfejtésével állunk szemben. E mellett azonban, természetesen, ahhoz sem fér semmi kétség, hogy e két munkálkodási irány melyike bír nagyobb tudományos értékkel: a tapasztalt tények pusztán regisztrálása-e, avagy az érzékelt tulajdonságok alapján a különféle biológiai jelenségek bonyolult kapcsolatainak és okainak kikutatása és föltárása. Mi, akik a modern természettudományi kutatás szolgálatában állunk, munkálkodásunk végső céljául mindenkor ez utóbbi irányzat érvényesítését tekintjük. Ezt a nézőpontot kell tehát a zoogeographiai kutatás alkalmával is szem előtt tartanunk: keresnünk kell azokat a környezetben, a „monde ambient“-ban rejlő külső, és az állati szervezetben rejlő, konstitucionális, vagyis belső okokat, amelyek azokhoz a morphologiai és fiziologiai specializációkhoz vezetnek, amelyeket az egyes csoportokon és alakokon regionális megoszlásuk folyamán tapasztalunk. Nem elég tehát megállapítani azt, hogy valamely területnek, például szigetnek, vagy valamely folyónak, avagy tónak, mely alakok alkotják a faunáját, és hogy emez alakok közül melyek jellemzőek reá — hanem azt is kutatnunk kell, hogy miért jellemzőek reá nézve éppen ezek a szervezettek, miben áll azoknak a specializációja, s melyek azok a lokális tényezők, amelyekre a jellemző morphologiai vagy fiziologiai sajátosságok visszavezethetők, s mi az oka annak, hogy az illető fauna más tagjai nem tüntetnek föl oly sajátosságokat, amelyek jellegzetesen ehhez a területhez volnának kötve. Zoogeographiai vizsgálódásainkat tehát föltétlenül az állati szervezet fejlődését, illetőleg változását irányító élettörvényekre kell alapítanunk, s a szervezeti változások okainak megfejtését e törvények útján kell megkísérelnünk.

A biológiai kutatásnak azt az ágát, amely az állati szervezet egyes elváltozásainak okait s e változások lefolyásának törvényeit kutatja, bionómiának nevezzük. Itt meg kell jegyeznem, hogy a „bionomia“ terminus értelmezése és használata nem egységes, s vannak, akik a bionomia kifejezést egyszerűen a biológia synonymjeként használják. Eppen ezért, három évvel ezelőtt, egy, a M. N. Múzeum Annalesében megjelent francianyelvű cikkemben — boldogult idősb ENTZ GÉZA, a budapesti tudományegyetem néhai nagy-

érdemű professzorának idevágó és az Állattani Közleményekben megjelent értékes fejtegetéseinek hatása alatt — egyes biológiai szak kifejezések értelmezésének és egyöntetű használatának állandósítását kíséreltem meg, s a bionomia kifejezést is az ott körvonalazott és az imént vázolt értelemben használok.

A zoogeographiának a palaeontológiával való szoros kapcsolata már előadásom elejéből kellően kiviláglott, s az utóbb mondottak során még a bionomiának zoogeographiai fontosságát óhajtottam kiemelni. Az a felfogásom, hogy zoogeographiát csakis palaeontológiai és bionómiai megvilágításban lehet érdemlegesen tárgyalni. Tudom, hogy ez, a bionomia állatföldrajzi fontosságára és szerepére vonatkozó felfogásom, amely speciális tanulmányaim folyamán kristályosodott ki bennem, azoknak a szemében, kik csupán az általában szokásos értelemben vett zoogeographiával foglalkoznak, nagyon egyéninek, sőt talán túlzottnak is fog tűnni. És én mégis azt hiszem, és meg vagyok róla győződve, hogy a zoogeographia eme beállítása s feladatainak ilyenén való fölfogása nemcsak zoológiai, hanem geographiai szempontból is nagy előnyöket biztosít a kutatás terén. Igaz, hogy nehezebb és fáradtságosabb munka vár arra, aki valamely zoogeographiai problémát ebből a szempontból fog fel, mint arra, aki a bionómiai momentumokat nem keresi, avagy éppen csak hellyel-közzel érinti. Pedig csakis a bionómiai módszertől várhatjuk egyes geographiai szempontból is igen érdekes jelenségek okának a megfejtését. Ilyen, hogy egy példát mondjak, a GADOW által a „genius loci“, a „hely genius“-a névvel jelölt jelenség, mely abból áll, hogy némelykor különböző, egymással közvetlenül szoros rokonságban nem álló fajok bizonyos geographiai határokon belül ugyanegy típusú színmustrázati jellegeket tüntetnek föl (parallelizmus).

A zoogeographia alapjait a nagy WALLACE vetette meg, a múlt század közepén megjelent hatalmas és korszakalkotó művével, s ma, a DOLLO és ABEL által fölvirágoztatott palaeobiológiai kutatások, és általában a modern zoológiai vizsgálatok methodikája és standardje, már határozottan szükségessé teszik, hogy a zoogeographiai bűvárlatok folyamán a bionómiai szempont is kellőleg érvényesüljön; annak, aki zoogeographiai problémákkal foglalkozik, szükségszerűen biologusnak, zoológusnak kell lennie, s geographiai vonatkozású kutatásai közben sem szabad magában megtagadnia a zoológust.

Minden szervezet magában hordja multját-

nak, azaz evolúciójának történetét, s ha a morfológiai bélyegek által szolgáltatott hieroglyphákat ki tudjuk betűzni, akkor kiolvashatjuk a szervezetből ezt a történetet, amely nemcsak a zoologust fogja érdekelni, hanem a geographust is, mert ez a történet, főleg a nagy mértékben specializált szervezetek estében, elsősorban oly tényezőkön múlik, amelyek a fizikai földrajz keretébe tartoznak, úgyhogy a szervezetek bionómiai vizsgálata révén sokkal tökéletesebben oldhatunk meg bizonyos geographiai problémákat, mintha azok megfejtését csupán az organismusok rokonsági kapcsolataira, vagyis pusztán phylogéniai momentumokra alapítjuk.

Mielőtt előadásomat befejezném, szabadjon az itt elmondottakat egy példával megvilágítanom, amelyet saját tanulmányaim köréből veszek:

Körülbelül egy évtizeddel ezelőtt, a Péctől nem messze fekvő Beremend és Csarnóta praeglaciális csontbreccáiából Dr. KORMOS TIVADAR, Magyarország harmad- és negyedidőszaki gerinces-faunájának legavatottabb kutatója és ismerője, a M. Kir. Földtani Intézet részére igen értékes anyagot gyűjtött, s az anyag engem érdeklő részét 1915-ben átadta nekem földolgozás céljából. Ennek a gyűjtésnek egy részét, 1918-ban, egy angolnyelvű, a Magyar Nemzeti Múzeum Annales-eiben megjelent monographiámban ismertettem, melyet a fosszilis Varanidákról és az azokkal némileg rokonságban álló ausztráliai Megalanidákról írtam. Általános tájékoztatásul megjegyzem, hogy a Varanidák oly, többnyire nagytestű, gyakran három méternél is hosszabb gyíkok, melyek mindig meleg klímához vannak kötve, s manapság Ázsia, Ausztrália és Afrika lakói; úgy fosszilis, mint recens fajaik, vizsgálataim szerint, mind egy nembe, a *Varanus*-nembe tartoznak. Magyarországról az első *Varanus*-maradványt BOLKAY ismertette, 1913-ban, Beremendről, ugyancsak KORMOS gyűjtései alapján. Említett monographiámban megállapítottam, hogy a beremendi és csarnótai *Varanus* a *V. marathonensis* nevű fajjal azonos, amelyet WEITHOFER írt le a görögországi Pikermi pliocénjéből. Ez a faj a jelenleg Kis-Ázsiában, sőt már a Káspi-tenger környékén is, és Észak-Afrikában élő *V. griseus* DAUD. nevű fajjal áll a legközelebbi rokonságban. A *V. griseus* a sivatagok, illetőleg a száraz steppék lakója. Rokonsági, törzsfelföldési alapon tehát közelfekvő a föltevés, hogy a *V. marathonensis* szintén steppei alak volt, ami egyébként a beremendi és csarnótai praeglaciális fauna típusával is összhangba hozható. Az alaktani (ez esetben csonttani) bélyegek bionómiai értékelése azonban itt egy, a lokális geographiai viszonyok szempont-

jából is érdekes biológiai sajátosságra utalnak. Ennek a kérdésnek a megértése szempontjából a következőket kell előrebocsátanom: Számos olyan *Varanus*-faj van, mint pl. az indiai *V. salvator* LAUR., amely a víz közelségét kedveli, s ezeknél úszás alkalmával a farok mozgásmechanikai (kinetomechanikai) tekintetben igen fontos szerepet játszik. Az ilyen életmódot követő alakoknak a farka kétoldalt (bilaterálisan) összelapított és ennél fogva az úszásnál nagy ellenállási felületet szolgáltat, ami a csontvázon azáltal jut kifejezésre, hogy a farkcsigolyák tövisnyujtványai (processûs spinosi) — a farok végső elvékonyodó szakától eltekintve — magasra nyúlók, mert a csigolyák neurális ívéhez viszonyítva közel derékszögben emelkednek fel. Ezzel ellentétben azoknak az alakoknak a farka, amelyek nem szoktak úszni, nincs annyira összelapítva, farkcsigolyáik tövisnyujtványai pedig kissé jobban hátrahajlók, s ennek következtében a neurális ívvel inkább hegyesszöget zárnak be. Visszatérve már most a *V. marathonsis*hez, azt tapasztaljuk, hogy farkcsigolyáinak a tövisnyujtványai, mint ezt idézett monographiámban fel is említettem, az előző típusra vallanak. A tövisnyujtványok alakjának és irányának bionómiai értékeléséből tehát arra következtethetünk, hogy a *V. marathonsis* valószínűleg vizet kedvelő, ú. n. hydrophil faj lehetett, aminek a végleges eldöntése csupán nagyobb anyag begyűjtésén múlik. Ha pedig a *V. marathonsis* valóban hydrophil állat volt, úgy ebből szükségszerűleg azt a következtetést vonhatjuk le, hogy Beremend és Csarnóta praeglaciális steppéin abban az időben, amelyben a *V. marathonsis* élt ott, nagyobb kiterjedésű vizeknek kellett lenniök, s ezeknek a nyomait palaeontológiai vizsgálódásaink folyamán keresnünk kell. Így érkezünk el az állati szervezet alaktani sajátosságainak bionómiai elemzése révén egyúttal oly térszíni, azaz földrajzi részleteredmények leszűréséhez, amelyeknek a föltárása pusztán törzsfejlődési, azaz rokonsági szempontok tekintetbevétele alapján nem volna lehetséges. A *V. marathonsis*re vonatkozólag elmondott rokonsági és bionómiai ismeretekre támaszkodva tehát Beremend és Csarnóta praeglaciális tájára vonatkozólag ahhoz a megállapításhoz jutunk, hogy az meleg klímájú steppe jellegével bírt, amelyen valószínűleg nagyobb kiterjedésű vizek lehettek.

Az állatföldrajzi búvárkodás föladata ennél fogva, az elmondottak rövid összefoglalásaképen, az, hogy az élet, vagyis az élő szervezetek idő- és térbeli, azaz DOLLO értelmezésében chorológiai elterjedését úgy genetikai, mint bionómiai alapon kutassa, s ilymódon részben állattani, részben pedig földrajzi tényeket állapítson meg.



Előadásomat már most annak a főlemlítésével fejezem be, hogy eredetileg jórészt a biogeographiai kutatások eredménye képezte századunk leggeniálisabb és legaktuálisabb földrajzi, illetőleg földtörténeti elméletének, a WEGENER-féle eltolódási elméletnek („Verschiebungstheorie“) az alapjait, amely a kontinensek kialakulására teljesen új, és igen valószínű magyarázatot nyújt. Nagyon meglehet, hogy rövid időn belül ez az elmélet, amely ma még első pillanatra talán sokak szemében fantasztikus spekulációnak tűnhetik fel, éppen úgy valóra fog válni, mint ahogy LAMARCK óta, tehát alig egy évszázad alatt, az evolutio tana az elméletek sorából végkép kiküszöbölődött s a kézzelfogható tények sorába lépett. Amilyen fontos szerepe volt a biológiának az eltolódási elmélet kialakulásában, éppen olyan fontos szerepe leend ennek az elméletnek további kiépítésében is, amely kiépítés, szerintem, korunk legnagyobbszabású biogeographiai feladatát képezi.

## A MAGYARORSZÁGI HYDRACARINÁK JEGYZÉKE.

AZ EDDIGI IRODALMI ADATOK ÉS ÚJABB GYŰJTÉSEK ALAPJÁN.

Írta Dr. SZALAY LÁSZLÓ.

Magyarország területéről eddig aránylag kevés Hydracarinát írtak le. Az első adatokat hazánk víziatkáira vonatkozólag MARGÓ TIVADARTÓL kaptuk, ki három fajt említ Budapest környékéről (12); utána KARPELLES szintén három fajt sorol föl munkájában (8) különböző termőhelyekről, úgyhogy a magyar faunakatalogusban (7) ennél a hat fajnál több nem is szerepel. A hazai zoologusok közül csak HORVÁTH GÉZÁTÓL és DADAY JENŐTÓL vannak még adataink; az előbbi az erdélyi Mezőség tavaiból (6), az utóbbi Magyarország különböző termőhelyeiről említ több ismeretes fajt, így a tatatóvárosi Nagy tóból, a környei halastóból (Komárom vm.), a Kecskédi tóból (Komárom vm.), a Velencei-tóból, a Fertő-tóból, a Palicsi-tóból, a Mezőzáhi tóból (Marostorda vm.), a Katonai tóból (Szolnokdoboka vm.), a Cegei tóból (Szolnokdoboka vm.), a Mezőtőháti tóból (Marostorda vm.), a Méhesi tóból (Marostorda vm.), a Gyekei tóból (Kolozs vm.) és a pusztapéteri szikes tóból (1), továbbá a tátrai tavakból: Halastó, Poprádi-tó (2). Míg azonban a

felsorolt termőhelyekre vonatkozólag csak éppen megemlíti az egyes fajok előfordulását, addig a Balatonból gyűjtött víziatkákkal már részletesebben foglalkozik, és az idevonatkozó munkájában (3) 16 fajt ír le, melyek közül 2 új. Azonkívül monographiában dolgozta fel a magyarországi *Eylais*okat (4). Ebben a dolgozatában 16 *Eylais*-fajról számol be, 5 új fajjal és 1 varietással. Egy későbbi tanulmányában (5) a Balaton környékéről sorol fel további 27 ismeretes fajt, egyúttal korábbi dolgozataiban előforduló tévedéseit korrigálja, nevezetesen: a csehi nagy tóból *Eylais extendens* LATR. néven leírt példány = az *Eylais Soari* PIERSIGgel. Több fajt pedig synonymál.

A külföldi bűvárok közül R. PIERSIG a Magas-Tátrából (13) 5 új fajt, a poprádi Husz-park tavából pedig 1 új *Eylais*-fajt írt le (14).

Ezeknek előrebocsátása után közlöm azoknak a nemeknek és fajoknak a jegyzékét, melyeket eddig hazánk területéről ismertettek. Ezúttal főként irodalmi adatokra támaszkodom; ezt azért hangsúlyozom, mert szándékomban van a Magyar Nemzeti Múzeumban levő *Hydracarina*-gyűjteményt, melyet DADAY JENŐ készített (részben állandó mikroszkopi készítmények, részben alkoholban konzervált példányok), tüzetesen átvizsgálni és, amennyiben szükség lesz rá, az észrevételeimet, különösen az általa leírt új fajoknál, egy későbbi dolgozatban megtenni. A felsorolásnál a KOENIKE által felállított rendszert (10) követem; a nomenclaturában ugyancsak az említett szerzőhöz (9) csatlakozom, természetesen figyelembe vettem más szerzőknek is az utóbbi időkben megjelent dolgozatait, melyek alapján a régi, elavult fajnevek helyett a legújabb felfogásnak megfelelő fajneveket használom.

Subordo *HYDRACARINA*.

Fam. *Limnocharidae*.

Subfam. *Eylainae*.

Gen. *Eylais* LATR.

1. *Eylais extendens* O. F. MÜLL.

Szöllőske, Balaton, Tatatóváros (Nagy tó), Velencei-tó, Környe (halastó), Mezőzáh, Kecskéd, Katonai tó, Cege, Gyeke, Mezőtőhát.

2. *Eylais bisinuosa* PIERSIG.

A poprádi Husz-park tavából, Budapest (Lágymányos), Óbuda, Zirc.

3. *Eylais emarginata* PIERSIG.

Csáktornya, Kolozsmonostor, Muraszzerdahely.

4. *Eylais hungarica* DADAY.

Félegyháza (szikes vizek).

5. *Eylais dubia* DADAY.

Fülöpszállás.

6. *Eylais Dadayi* PIERSIG.

Bugac.

7. *Eylais infundibulifera* KOENIKE var. *acuta* DADAY.

Velencei-tó.

8. *Eylais incisa* DADAY.

Hidegkút.

9. *Eylais producta* DADAY.

Fülöpszállás.

10. *Eylais latipons* THON.

Deliblát.

11. *Eylais longipons* DADAY.

Szentgothárd (az erdőlyrészi Mezőségen), Törökbálint.

12. *Eylais Mülleri* KOENIKE.

Kisbalaton.

13. *Eylais similis* THON.

Félegyháza, Kőbánya, Szegedrókus.

14. *Eylais Soari* PIERSIG.

Csehi (Nagy tó), Félegyháza, Kőbánya, Nádudvar, Rákos.

15. *Eylais tantilla* KOENIKE.

Budapest, Kolozsmonostor, Nádudvar, Törökbálint, Tihany.

16. *Eylais tenera* THON.

Bugac, Dorozsma, Kőbánya, Pusztapéteri.

17. *Eylais triarcuata* PIERSIG.

Bugac, Dorozsma, Keszthely, Szabadszállás.

Subfam. *Limnocharinae*.

Gen. *Limnochares* LATR.

18. *Limnochares aquatica* L.

Budapest, Velencei-tó, Katonai tó.

Subfam. *Hydryphantinae*.

Gen. *Hydryphantes* C. L. KOCH.

19. *Hydryphantes ruber* DE GEER.

Balaton, Tatatóváros (Nagy tó), Környe (halastó), Kecskéd, Velencei-tó, Fertő-tó, Palicsi-tó, Mezőzáh, Katonai tó, Cége, Mezőtőhát, Méhes, Gyeke.

20. *Hydryphantes flexuosus* KOENIKE.

Balaton, Balatonlelle melletti mocsaras liget, Balatonszentgyörgy melletti tó, Csehi (Nagy tó).

Subfam. *Diplodontinae*.

Gen. *Diplodontus* DUGÈS.

21. *Diplodontus despiciens* O. F. MÜLL.

Balaton, Kisbalaton, Csehi (Nagy tó), Gyeke, Katonai tó, Mezőzáh.

Subfam. *Hydrarachninae*.

Gen. *Hydrarachna* O. F. MÜLL.

22. *Hydrarachna globosa* DE GEER.

Doroszló, Tatatóváros (Nagy tó), Környe (halastó), Velencei-tó, Fertő-tó, Palicsi-tó, Mezőzáh, Katonai tó, Cége, Mezőtőhát, Méhes, Gyeke.

23. *Hydrarachna geographica* O. F. MÜLL.

Tatatóváros (Nagy tó), Környe (halastó), Kecskéd, Velencei-tó, Fertő-tó, Palicsi-tó, Mezőzáh, Cége.

24. *Hydrarachna cruenta* O. F. MÜLL. ?

Budapest.

*Hydrarachna* sp.

Pusztapéteri (szikes tó).

Fam. *Hygrobatidae*.Subfam. *Limnesiinae*.Gen. *Limnesia* C. L. KOCH.25. *Limnesia maculata* O. F. MÜLL.

Tatatóváros (Nagy tó), Balaton, Környe (halastó), Keskéd, Mezőzáh, Katonai tó, Cege, Mezőtóhát, Velencei-tó.

26. *Limnesia fulgida* C. L. KOCH.

Velencei-tó, Fertő-tó, Palicsi-tó, Mezőzáh, Cege, Gyeke.

27. *Limnesia Koenikei* PIERSIG.

Tatatóváros (Nagy tó), Környe (halastó), Keskéd, Mezőzáh.

Subfam. *Atractidinae*.Gen. *Atractides* C. L. KOCH.28. *Atractides loricatus* PIERSIG.

Felkai-tó (egy hegyi patak torkolatánál).

Subfam. *Hygrobatinae*.Gen. *Hygrobates* C. L. KOCH.29. *Hygrobates longipalpis* HERM.

Balaton, Tatatóváros (Nagy tó), Velencei-tó, Fertő-tó, Keskéd, Katonai tó, Cege, Mezőtóhát.

30. *Hygrobates trigonicus* KOENIKE.

Balaton.

Subfam. *Lebertiinae*.Gen. *Lebertia* NEUMAN.31. *Lebertia papillosa* PIERSIG.

Hegyi tavakban a Magas-Tátra déli lejtőin.

Subfam. *Unionicolinae*.Gen. *Unionicola* HALDEMAN.

32. *Unionicola crassipes* O. F. MÜLL.

Balaton, Kisbalaton, Cege, Mezőtóhát, Gyeke.

33. *Unionicola figuralis* C. L. KOCH.

Halastó a Kisbalaton mellett.

34. *Unionicola ypsilophora* BONZ.

Budapest.

35. *Unionicola hungarica* DADAY. ?

Balaton, Balatonboglár mellett egy tócsából, Csopak.

Gen. *Neumania* LEBERT.

36. *Neumania vernalis* O. F. MÜLL.

Köcsi-tó.

37. *Neumania spinipes* O. F. MÜLL.

Sátoraljaújhely, Balaton, Tatatóváros (Nagy tó), Balaton-keresztúr (vasúti töltés melletti tó).

38. *Neumania triangularis* PIERSIG.

Köcsi-tó.

Gen. *Feltria* KOENIKE.

39. *Feltria clipeata* PIERSIG.

Hegyi patakban a Magas-Tátra déli lejtőjén.

40. *Feltria rubra* PIERSIG.

Felkai-tó (hegyi patak torkolatánál).

41. *Feltria scutifera* PIERSIG.

Magas-Tátra déli lejtőinél elterülő tavakban.

Subfam. *Pioninae*.

Gen. *Piona* C. L. KOCH.

42. *Piona clavicornis* O. F. MÜLL.

Csehi (Nagy tó).



43. *Piona longicornis* O. F. MÜLL.

Tatatóváros (Nagy tó), Velencei-tó, Fertő-tó, Palicsi-tó, Környe (halastó), Katonai tó, Cege, Mezőtóhát, Méhes, továbbá a Balatonboglár, Fonyód, Balatonszentgyörgy és Balatonkesztúr melletti pocsolyákban.

44. *Piona nodata* O. F. MÜLL.

A Fonyód, Kéthely és Siófok melletti pocsolyák, Környe (halastó), Kecskéd, Mezőzáh, Katonai tó, Cege, Gyeke.

45. *Piona controversiosa* PIERSIG.

Csehi (Nagy tó), Szántód (Balatonnal összefüggő pocsolyákban).

46. *Piona carnea* C. L. KOCH.

Balatonlelle, Balatonkeresztúr, Balatonboglár pocsolyáiban, Csehi (Nagy tó).

47. *Piona rotunda* KRAMER.

Kisbalaton, Fonyód melletti határárok.

48. *Piona globata* C. L. KOCH.

Balaton; Balatonkeresztúr és Balatonboglár pocsolyáiban, Tatatóváros (Nagy tó), Velencei-tó, Mezőzáh.

49. *Piona circularis* PIERSIG.

Csehi (Nagy tó), Szántód (pocsolyák).

50. *Piona obturbans* PIERSIG.

Kéthely (tócsák).

51. *Piona uncatata* KOENIKE.

Balatonlelle (pocsolyák), Tatatóváros (Nagy tó), Csehi (Nagy tó).

52. *Piona variabilis* C. L. KOCH.

Fonyód (pocsolyák).

53. *Piona unguiculata* NEUMAN. ?

Sió, Kéthely (tócsák), Fonyód (határárok), Csehi („Nagy tó“),  
Tátra (Halastó, Poprádi-tó).

54. *Piona punctata* NEUMAN. ?

Kisbalaton, Fonyód melletti határárok.

Gen. *Hydrochoreutes* C. L. KOCH.

55. *Hydrochoreutes Krameri* PIERSIG.

Csehi (Nagy tó).

56. *Hydrochoreutes ungulatus* C. L. KOCH.

Tatatóváros (Nagy tó), Balaton.

Gen. *Pionacercus* PIERSIG.

57. *Pionacercus Leuckarti* PIERSIG.

Balatonszentgyörgy (vasúti töltés melletti tó); Balatonlelle,  
Vörösberény, Siófok tócsáiban.

Gen. *Acercus* C. L. KOCH.

58. *Acercus lutescens* HERM.

Velencei-tó, Fertő-tó, Környe (halastó), Mezőzáh, Cége.

Subfam. *Aturinae*.

Gen. *Brachypoda* LEBERT.

59. *Brachypoda versicolor* O. F. MÜLL. -

Tatatóváros (Nagy tó), Palicsi-tó, Mezőzáh, Cége, Mezőtő-  
hát, Méhes, Gyeke.

Subfam. *Mideopsinae*.

Gen. *Midea* BRUZELIUS.

60. *Midea orbiculata* O. F. MÜLL.

Mezőtőhát, Méhes.

Subfam. *Arrhenurinae*.

Gen. *Arrhenurus* DUGÈS.

61. *Arrhenurus caudatus* DE GEER.

Kéthely.

62. *Arrhenurus globator* O. F. MÜLL.

Fonyód (határárok), Palicsi-tó, Méhes.

63. *Arrhenurus pustulator* O. F. MÜLL.

Mezőtóhát, Méhes.

64. *Arrhenurus papillator* O. F. MÜLL.

Gyeke, Köcsi-tó.

65. *Arrhenurus Neumani* PIERSIG.

Tatatóváros (Nagy tó), Környe (halastó), Gyeke, Kéthely.

66. *Arrhenurus tricuspidator* O. F. MÜLL.

Tatatóváros (Nagy tó), Velencei-tó, Környe (halastó), Mezőzáh, Cege.

67. *Arrhenurus hungaricus* DADAY.

Balaton.

68. *Arrhenurus gotlandicus* NEUMAN. ?

Balaton.

DADAY JENŐ idevonatkozó munkássága óta senki sem foglalkozott a hazai Hydracarinákkal, úgyhogy ezen a téren nagyon elmaradtunk Európa többi államai mögött. Elsősorban rendszeres gyűjtésükkel kellene foglalkozni, mert a mostani szórványos adatokból nem lehet teljes képet alkotni a Hydracarinák magyarországi elterjedéséről. Az Alföldkutató Bizottság sokat tehetne e tekintetben azzal, hogy a gyűjtések alkalmával a gyűjtők a víziatkákra is kiterjesztenék figyelmüket, annyiival is inkább, mert az Alföldről alig van néhány adatunk.

CSIKI ERNŐ és DUDICH ENDRE urak újabb gyűjtéseikből szívesek voltak a víziatkákat rendelkezésemre bocsátani; az anyagot részben átvizsgáltam, s néhány adattal bővítettem eddigi ismereteinket. A fajok között vannak olyanok, melyek Magyarország területéről már ismeretesek, de vannak olyanok is, melyek hazánk faunájára újak.

69. *Eylais hamata* KOENIKE.

Hazánk faunájára új. Az eddig leírtaktól csak nagyságban különbözik, amennyiben a szokottnál jóval kisebb: hossza 1·7 mm, szélessége 1·3 mm.

Termőhelye: Apajpuszta (szikes mocsarak); leg.: DUDICH E., 1924 április 29.

*Eylais extendens* O. F. MÜLL.

Kisbalaton, 1911 július 29.

70. *Eylais infundibulifera* KOENIKE.

DADAY az *Eylais*okról szóló monographiájában (4) e néven leírt egy *Eylais*-fajt, ezt azonban PERSIG (16) később új fajnak minősítette (*Eylais Dadayi* PERSIG), úgy hogy az *E. infundibuliferat* hazánk faunájára újnak kell tekintenünk. A megvizsgált példány ♀.

Termőhelye: Abaszentiván (kanásztanyai tó); leg.: CSIKI E., 1920 július 20.

*Hydryphantes flexuosus* KOENIKE.

A megvizsgált egyetlen példánynál mint feltűnő jelenséget megemlítem, hogy a nyakpajzs elmosódott körvonalú, csak nehezen vehető ki, szélei alig észrevehetően mennek át a bőr szemecskés szerkezetébe. ♀.

Abaszentiván (kanásztanyai tó); leg.: CSIKI E., 1920 július 20.

71. *Hydrarachna denudata* PERSIG.

Hazánból eddig még ismeretlen volt. Nagyság tekintetében felülmúlja a szerzők idevonatkozólag megemlített adatait, hossza 3·4 mm, szélessége 3·2 mm. 1 ♀.

Termőhelye: Dömsöd-Apaj (szikes tó); leg.: DUDICH E., 1922 május 23.

72. *Hydrarachna valida crassirostris* KOENIKE.

Hazánkból eddig még nem említették. A KOENICKE által lerajzolt (11) typustól nincs különösebb eltérés; a nyakpajzs azonban elmosódott, határozatlan körvonalú. 1 ♀.

Termőhelye: Abaszentiván (kanásztanyai tó); leg.: CSIKI E., 1920 július 20.

*Piona nodata* O. F. MÜLL.

Apajpuszta (szikes mocsarak); több ♀; leg.: DUDICH E., 1924 május 29.

*Piona controversiosa* PIERSIG.

Apajpuszta (szikes mocsarak); 1 ♀; leg.: DUDICH E., 1924 május 29.

*Piona carnea* C. L. KOCH.

Abaszentiván (névtelen tó a pákozdi tó mellett); több ♀; leg.: CSIKI E., 1923 július 20.

73. *Acercus ornatus* C. L. KOCH.

Hazánk faunájára új. 1 ♀.

Termőhelye: Apajpuszta (szikes mocsarak); leg.: DUDICH E., 1924 május 29.

Irodalom.

1. DADAY J., A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, Budapest, 1897.
2. — Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna der Tatra-Seen. — Term.-rajz. Füzet., XX. kötet., 1897.
3. — Víziatkák (Hydrachnidae). — Bal. tud. tanulm. eredm., II. kötet., I. r., Budapest, 1897.
4. — Magyarországi Eylais-fajok. — Math. és Term.-tud. Értesítő, XIX. kötet., 1901.
5. — Mikroskopische Süßwassertiere der Umgebung des Balaton. — Zool. Jahrb., Bd. XIX, Syst., 1904.
6. HORVÁTH G., Egy hét az erdélyi Mezőségen. — Rovartani Lapok, V. kötet., 1. és 2. füzet., 1898.
7. JABLONOWSKI J., Acarina. — Fauna Regni Hungariae, III, 1896.
8. KARPELLES L., Adalékok Magyarország atkafaunájához. — Math. és Term.-tud. Közl., XXV. kötet., 1893.
9. KOENIKE, F., Acarina, in BRAUER: Die Süßwasserfauna Deutschlands, H. 12, II, 1909.
10. — Ein Acarinen-, insbesondere Hydracarien-System nebst hydracarinologischen Berichtungen. — Abhandl. Nat. Ver. Bremen, Bd. XX, H. 1, 1910.
11. — Neue und neubenannte Wassermilben. — Ibid., Bd. XXII, H. 2, 1914.
12. MARGÓ T., Budapest és környéke állattani tekintetben, I. rész, Budapest, 1879.
13. PIERSIG, R., Hydrachnidenformen aus der Hohen Tatra. — Zool. Anz., Bd. XXI, 1898.
14. — Einige neue Eylais Arten. — Zool. Anz., Bd. XXI, 1899.
15. — Deutschlands Hydrachniden. — Zoologica, H. 22, Stuttgart, 1897—1900.
16. PIERSIG, R., und LOHMANN, H., Hydrachnidae und Halacaridae. — Das Tierreich, 13. Lief., Berlin, 1901.

## IRODALOM.

RENDSZERES ALLATTAN. I. Végvények, Szivacsok, Csalánzók, Laposférgek, Nemathelminthes és Kerekcsőférgek. II. Gyűrűsférgek, Tentaculata, Puhatestűek, Tüskésbőrűek, Óskordások. Írta: Dr. SOÓS LAJOS, a Magyar Nemzeti Múzeum, osztályigazgatója. Pécs—Budapest, 1924. A Danubia kiadása.

Hosszú, évtizedes hiány után végre megjelent az **első magyar rendszeres állattani tankönyv** főiskolai hallgatóságunk számára. A pécsi Danubia kiadójának az érdem, hogy ennek az igazán szükséges és hézagot pótló munkának a kiadására elhatározta magát.

Választása is igen szerencsés volt, amikor az egész munka meg-  
szervezésére és a gerinctelen állatokra (az izeltlábúak kivételével) vonatkozó két kötet megírására éppen SOÓS LAJOST, ezt a széles látókörű, alapos tájékozottságú, tudományának magaslatán álló zoologusunkat kérte fel, aki a reábizott feladatnak mindenképpen kitűnően meg is felelt. A sorozatnak ez a két első kötete, mint a kötetek címéből láthatjuk, felöleli az izeltlábú állatok kivételével az összes gerinctelen állatokat.

Minden egyes törzset általános jellemzésben ismerteti a szerző, világosan, magyarázatosan és tudományos alaposítással. Elmondja a törzsről jellemző anatómiai bolygeket, ismerteti a test szerkezetét és életműködését, valamint a törzshez tartozó osztályok és rendek közötti különbségeket meg az egyes állapocsoportok életfeltételeit és elterjedési viszonyait. Az elmondottakat az I. kötetben 30, a II. kötetben 33 egyszerű, világos, néha a lényeg helyes kidomborítása kedvéért vázlatos szöveg-közötti ábrával még könnyebben érthetővé teszi. A rendszer, melyet SOÓS könyvében találunk, ebben az összeállításban határozottan eredeti, minden részletében a legmodernebb kutatások eredményével vetve számot; megfelel a didaktika követelményeinek is, mert egyszerű és világos, e mellett azonban szorosan hozzátartozó a feltételezett phyletikai kapcsolatokhoz, melyek minden természetes rendszer alapját képezik.

A *Protozoa* tárgyalásában, DOFLEINT követve, az ostoros végvényekből indul ki, egyrészt mivel a végvények e csoportjában foglalnak helyet a növények ősei, másrészt pedig, mert belőlük vezethetők le az összes többi *Protozoa*-k. A *Coelenterata*-törzs (régiben értelemben, mely a *Porifera*-kat és *Cnidaria*-kat foglalja össze) eltűnt rendszerében, és külön *Porifera* és *Cnidaria*-törzs szerepel helyette, melyek szerkezet és fejlődés tekintetében is két teljesen önálló fejlődési irányt jelölnek; látszólagos megegyezésük (a coelenteron) nem egyéb távoli analogiánál, mely a legtöbb esetben fölöttébb elmosódott. E tekintetben SOÓS ahhoz az állásponthoz csatlakozott, amely többek közt PARKER és HASWELL angol kutatók „A Textbook of Zoology” c. kitűnő munkájában is már közel 30 évvel ezelőtt kifejezésre jutott, anélkül, hogy azóta általános elfogadásra talált volna.

Hasonlóképpen teljesen eltűnt a szokásos *Vermes*-törzs. A „férgek” néven rendszeresen összefoglalt állatok mind szerkezet, mind fejlődés tekintetében annyira eltérnek egymástól s annyira változatosak, hogy a *Vermes*-törzset szükségszerűen a törzsek egész sorára kellett tagolni. De azért SOÓS elkerülte a túlzást: a *Nemathelminthes* — külön törzsként — azoknak a törzseknek a sorában említi, amelyeket azelőtt „férgek”, *Vermes*, néven egy közös törzsnek tekintettek; ő tehát nem követte azt az újabbban több oldalról fölmerült felfogást, mely a fonálférgekben degenerált izeltlábúakat lát-

A gyűrűsférgek sorában az *Oligochaeta* és *Hirudinea* közös osztályba vannak sorolva *Clitellata* néven. MICHELSEN tanulmányai azt bizonyítják, hogy ez a két csoport annyira szorosan kapcsolódik egymáshoz, hogy összefoglalásuk valóban indokolt. A *Gephyrea*-osztály is eltűnt, mert két csoportja: az *Echiuroidea* (= *Geph. chaetifera*) és a *Sipunculoidea* (= *Geph. achaeta* s. *inermes*) között oly nagy a különbség, hogy azokat a szerző, egyenlő értékű egységekként — osztályokként — jogosan egymás mellé rendelhette.

A *Linguatulida* a gyűrűsférgek csoportjának függelékeként szerepelnek, mert ezekről a legújabb vizsgálatok kiderítették, hogy semmi közük sincs az ízeltlábúakhoz.

A *Tentaculata*-törzsbe SOÓS a *Phoronidea*, *Bryozoa* és *Brachiopoda* osztályokat foglalta össze, mert a modern vizsgálatokra támaszkodó kutatók e csoportokat, megegyező fejlődésük alapján, közös forrásból származtatják.

Helyes képet adott a szerző a *Mollusca*król, melyeknek régi, szakavatott ismerője, s amelyekről a közkezen forgó tankönyvek sok hibás adatot közölnek.

Végül a szerző *Prochordata* néven összefoglalta az *Enteropneusta* és *Tunicata* osztályokat, amelyek, habár lényegesen eltérnek egymástól, mégis közös fejlődési irányból vezethetők le, s ennek egymástól eltérően módosult oldalhajításainak tekintetők. Ez a törzs közbülső helyet foglal el a gerinctelenek és a gerincesek között, s ezeknek hajdani rokonai kapcsolhatták egykor az *Invertebrata*kat a belőlük származott *Vertebrata*khoz; maguk az *Enteropneusta*k és *Tunicata*k azonban már nem illeszthetők bele a gerincesek őseinek lineáris (v. i. eutygenetikus) leszármazási sorába.

SOÓS a gerincteleneknek általa feldolgozott csoportjait a következő törzsek keretében tárgyalja: *Protozoa*, *Porifera*, *Cnidaria*, *Platyhelminthes*, *Nemathelminthes*, *Rotatoria*, *Annelida*, *Tentaculata*, *Mollusca*, *Echinodermata*, *Prochordata*.

Nomenclaturai szempontból megjegyzem, hogy igen üdvös lett volna, ha SOÓS a rendszertani egységek neveit a nomenclaturai prioritás törvényének szempontjából revidálta volna, s ennek megfelelőleg mindenütt a legrégibb érvényes (valid) neveket, a vonatkozó autornevekkel és évszámokkal ellátva, használta volna. E megjegyzésem, természetesen, pusztán formai és nem tartalmi jelentőségű momentumra vonatkozik.

SOÓS könyve megírásával úgy kulturális mint hazafias szempontból szép, nemes és maradandó becsű munkát alkotott. Nagy és fáradságos munka volt ez, olyan, amelyre, a maiaknál ezerszerre jobb körülmények között, egyetlen egy magyar zoologus sem vállalkozott. SOÓS azonban nem riadt vissza sem a fáradságtól, sem a nehézségektől, nem félt azoktól az önzetlenül hozott áldozatoktól, amelyekbe neki művének megírása került. Azért mondom, hogy önzetlenül hozott áldozatok ezek, mert SOÓS, a m. n. múzeumi osztályigazgató, e munkájától, a mai szomorú viszonyok közepette, nem várhatott, de nem is várta, sem anyagi, sem erkölcsi kompenzációt. Az élet viharában megedzett puritán tudóslélek alkotóerejének spontán megnyilatkozása e mű, melynek szerzője csupán egy célt tartott szem előtt: tudásának, ismereteinek továbbadását, terjesztését, hogy ily módon zoologus-succrescentia neveléséről gondoskodják. Ilyképen nemcsak a magyar egyetemi ifjúság zoologusjelöltjeit kötelezte hálára a főiskolai tanítás terén is gyakorlattal rendelkező múzeumi osztályigazgató, hanem az egyetemi tanárokat is, akik immár magyarnyelvű, jó, modern zoologiai tankönyvet adhatnak tanítványaik kezébe.

SOÓS kitűnő munkája hamarosan ki fogja szorítani a nálunk tankönyvül használt idegennyelvű műveket, mert ezeknél úgy a törzsek általános jellemzése, mint a rendszertani rész tekintetében egyszerűbb, világosabb és modernebb, s e mellett még



olcsóbb is. Az idegen szerzők idevonatkozó művei ezután tehát már csak annak az alapnak a kibővítésére, további kiépítésére fognak szolgálni, amelyet Soós könyve nyújt, vagyis csupán azok fogják őket forgatni, akiknek, mint zoologus-speciálistáknak, különböző, sőt ellentétes rendszerezési álláspontokkal kell megismerkedniük. S ha e különböző álláspontokkal, a különféle rendszerezési kísérletekkel, megismerkedtek, akkor fogják csak igazában értékelhetni Soós művét és annak szellemét.

Ha Dr. THIENEMANN TIVADAR, a pécsi ERZSÉBET-Tudományegyetem lelkes, a kulturális haladás minden neme iránt fogékony, fiatal professzora, aki e sorozatos munka spiritus rectora, a többi kötet megírására is ily szerencsésen választott szakembereket fog — Soós [közvetítésével] — megnyerhetni, és a még hiányzó kötetek gyors kiadásáról is gondoskodik, nem lesz természetrajzszakos főiskolai hallgató, tanár vagy tanító egy sem, de még olyan ex asse zoologus sem lesz, akinek asztaláról Soós munkája hiányoznék.

Melegen üdvözljük Soóst, és szerencsekívánatainkat fejezzük ki neki, amiért az állattan tudományának és nemzeti műveltségünknek ily egyaránt jelentős szolgálatot tett.

Mi pedig, a M. N. Múzeum Állattani Osztályának tisztviselői, büszkeséggel tekintünk Soós LAJOS kedves kartársunkra és barátunkra, és őszintén örülünk annak, hogy az első magyar nyelvű rendszeres állattani tankönyv szerzője a mi sorainkból került ki; Soós fényes tanúságot tett arról, hogy osztályunk munkássága nemcsak az ú. n. „muzeális” munka némelyek felfogásában nagyon is szűkre szabott keretei közt mozog, hanem, a szabad kutatás jegyében, oly irodalmi termékek létrejöttét is eredményezi, amelyek az ifjú nemzedék nevelése és a tudományok széleskörű terjesztése folytán azt bizonyítják, hogy a Múzeum nemcsak holt kincsek megőrzője és classificatora, de egyúttal — mintegy a tudományunk oltárán feláldozott életek kiengesztelésére — az életbe kapcsolódva hirdeti a kutatás ígését, és azt, hogy mindenütt és mindig lehet alkotni, csak a k a r n i kell. „Where there is a will, there is a way!”

Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA.<sup>1</sup>

LE PIGMENT MÉLANIQUE DE LA TRUITE (SALMO LACUSTRIS L.) ET LE MÉCANISME DE SA VARIATION QUANTITATIVE SOUS L'INFLUENCE DE LA LUMIÈRE. Par P. MURISIER. Revue Suisse de Zoologie. Genève, Vol. 28, No 3 & No 9, 1920. Vol. 28, No 13, 1921. Avec 3 planche.

A lausannei egyetem állattani és összehasonlító bonctani intézetének tanársegéde, MURISIER, több évi kutatásának eredménye gyanánt 1920-ban és 1921-ben a „Revue Suisse de Zoologie” lapjain „A pisztráng (*Salmo lacustris* L.) fekete pigmentje s quantitativ-variációjának mechanizmusa a fény behatása alatt” címen sejtteni, embriológiai és kísérleti irányú tanulmányt tesz közzé, melyben részletesen számol be ezirányú érdekes és fáradságos vizsgálatairól. Igaz ugyan, hogy a pigmentatio nagy problémájának megoldása főleg a biokémia feladata, mely egyedül fogja majd megmutatni a chromogén anyagok természetét az élő testben, keletkezésüket s feladatukat, de már MURISIER kutatásai is értékes adatokat szolgáltatnak e probléma megoldásához.

A tanulmány első része (1. füzet, 2 tábla rajzzal) a fénynek a pisztráng

<sup>1</sup> Soós művének emez ismertetését FEJÉRVÁRY báró a Kir. M. Természettud. Társ. Állattani Szakosztályának 1925 évi május 1-én tartott ülésén olvasta fel. A Szakosztály, az ismertető indítványára, a szerzőt kitűnő művének megjelenése alkalmából jegyzőkönyvileg egyhangúlag melegen üdvözölte, s erről őt írásbelileg értesítette.

pigmentációjára való hatásával foglalkozik. Egyenlő kísérleti viszonyok között, de különféle megvilágítás mellett tartva, a pisztrángok vagy világos, vagy sötét színűek. Világosak azok, amelyek fehér alapon vagy pedig teljes sötétségben nőttek fel, sötétek ellenben, amelyeket MURISIER sötét alapon vagy relatív sötétségben tartott. A különbözőség egyedüli oka a melanophorok állapota. STEINACH (1891, 1892) és SCHÖNDORFF (1903) véleményével ellentétben MURISIER a fénynek semmiféle közvetlen hatását sem tudta megállapítani a chromatophorokra, szerinte e hatás közvetett, a szem és az idegrendszer közvetítése révén áll elő. Nagyszámú egyeddel végzett kísérletei azt is bebizonyították, hogy teljes sötétség, vagy fehér alapon vagy pedig fekete alapon ható fény mellett a pigmentáció erőssége nemcsak a melanophorok, a fekete pigmentsejtek összehúzódásától vagy kiterjedésétől, de számuk és pigmentmennyiségük nagyobbodásától vagy csökkenésétől is függ.

A fény közvetett hatására vonatkozólag MURISIER kiemeli, hogy a pisztráng pigmentációfejlődésének meggátolása minden valószínűség szerint egy pigmentsejtösszehúzó reflexidegcentrum működéselépésének a következménye, melynek behatása alatt a pigmentgenesis megszűnik, minthogy a pigmentsejtek fejlődését és a praepigmentelemek differentiációját meggátolja. Ez az idegcentrum a retina felső részének élénk izgatása (fehér alapon tenyésztett pisztrángoknál), vagy a retinaizgatás teljes elmaradása esetén (ép pisztrángok tökéletes sötétségben, vakok teljes vagy relatív sötétségben), valóban működésbe lép. Ellenben, ha a szemek gyenge vagy partiális megvilágítása e központot rendes tónusában tartja (relatív sötétségben vagy fekete alapon tartott pisztrángok esetében), vagy ha a fénynek az idegrendszerre gyakorolt közvetlen hatása megakadályozza működéselépését (fehér alapon nevelt vak pisztrángokon), a bőr pigmentációja fokozódik, s az utóbbi esetben annál erősebb lesz, minél élénkebb fényt kap a vak állat.

A második füzet (1 tábla rajzzal), mely MURISIER tanulmányának második részét tartalmazza, a fekete pigment keletkezésével és a pigmentsejtek fejlődésével foglalkozik a pisztráng embryonális élete folyamán. Az első melanophorok az embryonális fejlődés egy meghatározott fokán differentiálódnak; e differentiálódást a környezetbefolyása csak annyiban módosítja, gyorsítja vagy lassítja, amily mértékben az embryo egész fejlődését is előmozdítja vagy hátráltatja. A bőr pigmentsejtjei helyhez kötöttek, nem vándorolnak, s indifferens, közömbös elemekből veszik eredetüket. Ott ugyanis, ahol a pisztráng postembryonális növekedése folyamán egy igazi melanophor differentiálódik, előbb egy színtelen, de specifikus sejt található; csakis e praepigmentelemben tud a melanin megjelenni a környezet befolyása alatt.

Igen érdekesek MURISIERnek az embryonális pigmentációra vonatkozó megfigyelései, pisztrángok éheztetése folyamán; maximális éheztetéskor a melanophorok valósággal szétesnek, és a bőr sok helyén a fekete sejtek teljesen eltűnnek. A pigmentsejtek ágai leválni látszanak a tulajdonképeni sejtestről, úgyhogy számos apró pigmentfoltocská keletkezik, melyek azután melanophag fehér vérsejteknek (METCHNIKOFF pigmentophagjai) esnek áldozatul.

A tanulmány harmadik része (3. füzet) a pisztráng fekete pigmentsejtjeire vonatkozó sejtteni vizsgálatokat tartalmazza. Mindenekelőtt a fekete pigmentnek a pigmentsejtben való keletkezésével és magával a pigmentsejttel foglalkozik benne a szerző, nagy részletességgel. Szerinte a melanophor pigmentje két, egyenlő mértékben folyós és színtelen anyagnak találkozása révén áll elő a sejt hyaloplasmájában, melyek közül egyik a magból, pontosabban a magocskából, a nucleolusból, a másik a vérből származik endosmosis útján. A találkozás a sejtest közepén menne végbe, mely ilyformán a melanin kicsapódásának és szemcséi megnagyobbodásának volna a

helye, míg a pigmentsejt nyúlványai a fejlődés előrehaladottabb állapotában valóságos gyűjtők gyanánt szerepelnek, amelyekben a teljesen kialakult melaninszemcsék raktározódnak.

A melanophorok állandó összehúzódása nemcsak a pigmentsejtek számának növekedését, de magát a pigmentkeletkezést is meggátolja, mint azt már megemlítettük. A pigment keletkezésének okaira és mechanizmusára áttérve, MURISIER egy fiziológiai s egy morfológiai okot különböztet meg. Fiziológiai szempontból a melanophor és a belső környezet közti anyagcsere megállását vagy csökkenését tekinti a contractio alapokának. Morfológiai szempontból, úgy látszik, a pigmentsejt alveoláris szerkezete az összehúzódás egyedüli morfológiai oka. Valójában azonban nincs ily értéke, minthogy egymagában véve nem tudja a pigmentszemcsék vándorlását előidézni. A pigmentszemcsék vándorlását az alveoláris rendszer deformáció okozzák, melyet az igazi ok, a fiziológiai ok idézett elő, ez pedig, mint azt a kísérleti adatok bizonyítani látszanak, a pigmentkészítő sejt táplálkozásának félbeszakítása, megállítása.

Az összehúzódás mechanizmusának kérdése tehát a melanophor táplálkozásának abbamaradásával magyarázható meg. A táplálkozás félbeszakadásakor a sejt osmotikus egyensúlya megbillen és a hyaloplasma a pigmentszemcsékkel együtt a sejt közepe körül gyűlik össze, ahol rendes körülmények között a táplálkozás végbe megy. A pigmentszemcsék és a hyaloplasma e kondenzációja megszűnik, ha a normális osmosis ismét helyre áll. A melanophor kialakulása idejében fix, szabálytalanul csillagos sejtnek látszik, mely azután a normális embryonális élet folyamán egyre jobban és jobban kiterjeszkedik az által, hogy több és több pigmentet készít testében, melyet nyúlványaiban halmoz fel. A melaninszemcsék felszaporodásakor a sejt tovább igyekszik terjeszkedni, oly módon, hogy a legkisebb ellenállás irányában, párhuzamosan a testfelülettel, ellaposodik s még jobban elágazódik.

MURISIER tanulmányának minden fejezete végén rövid összefoglalásokat találunk; ezek magukban, a fejezetektől elkülönítve, csak relativ érdeklődésre tarthatnak számot, miért is MURISIER jónak látja, kísérleti, embryológiai és sejtteni munkájának tényeit és hypothesiseit a harmadik füzet végén „következtetések” címen egybefűzni. Ezek legfontosabbjai a következők: A pisztráng igazi melanophorjai fix sejtek, amelyek főfunkciója az életfolyamatok közben keletkező specifikus anyagok elvonása a belső környezetből. E sejtek elválasztás vagy elkülönítés révén raktározzák el a melanogén anyagokat, változatlan és barna szemcséjű melaninszemcsékké alakítva át őket. Mindez elemek, melyek a fekete pigmentet azonos folyamatok révén termelik, egy melanogén szövetet alkotnak, mely eredetét tekintve az embryonális mesenchymából keletkező szövetszármazékok kategóriájába tartozik ugyan, de azért a mesoderma rovására történt differentiatiójának kezdetétől fogva specifikus szövetnek minősítendő. A melaninnak e termelő és visszatartó szövete beidegzését a sympathikus idegrendszerrel kapja, mely már embryonális állapotban egy reflexcentrum alá helyezi. E trophikus centrumnak tónusa szabályozza táplálását, és a szervezettel összhangban lévő fejlődést biztosít számára. Élénk izgatása megszünteti a melanogén szövet táplálását, és abban az esetben, ha ez izgatás már a legfiatalabb kortól kezdve s oly tényezők befolyása alatt történik, amelyek nem ártanak az állat életképességének, fölhomlik az az egyensúly, mely az egyed általános növekedése s pigment szövetének partikuláris fejlődése között áll fenn.

A pisztráng esetében a vízfénék által visszavert szétszórt fény s a teljes sötétség az egyedüli tényezők, amelyek a szem közvetítése révén úgy tudják állandóan izgatni a trophikus pigmentcentrumot, hogy lényegesen nem befolyásolják az állat

életét s növekedését. A fekete pigmentnek hatásukra végbemenő mennyiségbeli változása s az ebből származó színváltozás a melanogén szövet morfológiai variációjának az eredménye, mely változás a környezet behatása alatt keletkezve, az idegrendszer és közvetve a szem segítségével történik. E variációt kísérletileg is megkaphatjuk, mert a melanogén szövet kisebb mértékű táplálása, a trophikus központ izgatásának megfelelően, a melanophorok rendellenes állapotában, festőanyaguk kondenzációjában mutatkozik, a kísérleti állatnak világos színt kölcsönözve. Ez állapot szorosan összefüggőnek mutatkozik a pigmentsejtek centrumában fellépő táplálási zavarral. E zavar fellépését a megfigyelő csak a fekete pigment fiziko-kémiai tulajdonságai révén veheti észre, vagyis sötét színe, áthelyezését megkönnyítő szemcsés alakja s tartóssága által.

A pisztráng egész pigmentkészülékében (melanophorok, melanogén szövet, sympathikus beidegzés és a táplálási idegközpont) MURISIER a belső környezettel való primordiális hasznosságot lát, amennyiben ez tisztítókészülék — melanogén anyagok elkülönítője — gyanánt szerepel, ellenben nem fedez fel sem a melanophorok szerkezetében, sem beidegzésük természetében olyasmít, amiből mobilchromatikus készülék szerepére következtethetne, amely mint olyan biztosítaná az állat számára színének a vizek aljának színével való harmonizálását, összhangját.

A chromatikus adaptatio annak a ténynek az eredménye a látás behatása alatt, hogy a táplálási pigmentközpont a látási központokkal áll összeköttetésben, olyformán, hogy a retina élénk izgatásai a melanophorok táplálására hatnak vissza, s ily módon világos alapon nevelt pisztrángokon eltünteteti a pigmentsejtek normális állapotára jellemző kiterjedtséget.

Lehet, hogy ez összefüggés véletlen összetalálkozás által keletkezett, és minthogy az állat részére bizonyos mértékben hasznos volt, a kiválogatás által rögződött. De hypothesisis hypothesis ellen felhozva, és megállapítva, hogy retinájának epitheliuma által a szem képviseli az ontogenia folyamán az első elkülönült melanogén szervet, azt is kérdezhetjük, vajjon ebben a minőségben nem őrzi-e meg a szem a pigmentális működésnek szabályozó befolyását.

Bármint legyen is, MURISIER a pisztráng pigmentkészülékének primordiális s lényeges finalitása gyanánt a belső környezet megtisztításának feladatát tartja. Chromatikus működése bizonyára csak járulékos, mint az összes hasznossági szerepeké a külvilággal szemben, amilyenekkel a finalisták felfogása gazdagon ellátta az állati színeket és színeződéseket.

Dr. KIESELBACH GYULA.

TIER UND PFLANZE IN INTRAZELLULARER SYMBIOSE. Von PAUL BUCHNER.

Berlin, 1921. Gebr. BORNTRAEGER. — XI+462 oldal, 2 tábla és 103 sz.-k. ábra.

A mikroszkop megszerkesztésével nyílt meg a biológusok előtt a vizek végtelenül népes élővilága is. A parányi növények és állatok, melyek nagy tömegben népesítik be az édesvizeket és tengereket, hamarosan magukra vonták a természettudósok figyelmét. Különösen a zoológusok foglalkoztak és foglalkoznak ma is az édesvizek faunájával, mely sok tekintetben kimeríthetetlen munkásságnak nyújt tág teret.

Régen feltűnt már, hogy az édesvizek sok lakójának teste szép zöld színű. Kiderült, hogy a zöld szín, amely legfőbbként éppen a növények sajátja, ezekben az állati szervezetekben is a chlorophyllhoz hasonló képletektől származik (SIEBOLD, 1849). Az első zoológusok mindjárt el is nevezték „állati chlorophyll”-nek. Tudvalevőleg egy magyar zoológusnak — id. ENTZ GÉZÁNAK — az érdeme, hogy kimutatta az állati chlorophyllról alkotott vélemény helytelenségét, s már 1876-ban Kolozsvárott tartott előadásában hangoztatta, hogy a zöld színű állatokban zöld növényi szervezetek élnek — symbiotikus módon.

Az állati és növényi szervezeteknek erről az intracelluláris symbiosisáról fekszik előttünk BUCHNER müncheni biologusnak alapos, szép, nagy munkája. Nagy fáradsággal összeszedve az idevágó óriási irodalom minden termékét, valamint saját vizsgálatainak eredményeit is adva, határozottan nagyon érdekes, tanulságos és gondolkodásra serkentő könyvet írt. A zoologus valóban látja, hogy itt „csaknem estétől reggelig teljesen új tudományág keletkezett“, az intracelluláris symbiosis tudománya. De élvezettel forgathatja ezt a könyvet a botanikus és a fiziologus is.

Az első fejezetben az egysejtű állatoknak, továbbá a szivacsoknak és Coelenteratáknak symbiosisát tárgyalja a Zoochlorellákkal és Zooxanthellákkal. A második fejezetben ugyancsak ezeknek az algáknak szerepét tárgyalja a férgek körében, míg a harmadik fejezet a Bryozoa, Echinodermata, Mollusca és Tunicata symbiosisáról szól.

Részletes történeti bepillantást nyerünk itt az együttélő algák szerkezetére, szerepére vonatkozólag. Bizonyossá válik, hogy itt valóban symbiosisról van szó, melyből mindkét élőlénynek csak haszna van.

Hatalmas fejezet (IV.) számol be a rovarok osztályában megfigyelhető intracelluláris symbiosisról. Ez a fejezet a könyv fő része, melyben a szerző maga is teljesen új, saját vizsgálatain felépülő érdekes adatokat nyújt. Itt teszi közzé tanítványainak még eddig nyilvánosságra nem jutott eredményeit is. Kiténik, hogy a rovarok körében alig van egy-két rend, amely ne élne gombákkal symbiosisban. A gazdaállatok testében külön sejtek — mycetocyták — vagy pedig külön szervek — mycetomák — szolgálnak a gombák befogadására.

Végtelenül érdekes és lebilincselő az a rész, melyből megtudjuk, hogy az anyállat milyen sokféle és valósággal szellemes módszerrel és berendezéssel juttatja a gombák egy részét, mintegy örökeégül, a petékbe s így az utódainak. Ez is mutatja, hogy az illető rovaroknak valóban szükségük van a velük együttélő gombákra. Nagyon érdekes ebből a szempontból a farágó bogarak (*Anobii*) és a lepkék (*Lepidoptera*) haszna a velük együttélő gombákból, amelyek a táplálékul szolgáló növényi anyagok, különösen a cellulose kémiai átalakulását végzik úgy, hogy azok az állat számára emészthetőbbé válnanak.

Ez a fejezet nagyon érdekes és tanulságos.

Az ötödik fejezet a világító állatok baktériumairól s ezek szerepéről szól. Egész sorát ismerjük meg a legszebben világító tengeri és szárazföldi állatoknak, melyekről kiderül, hogy nem a világító szervek elválasztotta anyagnak oxidációja adja a fényt, hanem a világító szervezetben élő világító baktériumok. A szerző maga is sok világító állatról bizonyította be ezt, kiindulva az olasz PIERANTONI (1914) idevágó nevezetes vizsgálataiból. Ennek a fejezetnek végén, bár óvatosan, kifejezést ad ama feltevésének, hogy valószínűleg a világító állatok mindegyikére kimutatható lesz a hasadó-gombák okozta világítás.

Az utolsó fejezetben a francia PORTIER véleményével száll szembe, aki „Les Symbiotes“ (1918) című könyvében azt állítja, hogy az állatvilágban mindenütt előforduló sejtelemelek: a mitochondriák, nem egyebek, mint symbiotikus baktériumok. PORTIER ezeket állítólag mindenütt kitenyészttette. PORTIER igazi francia fantáziával terjesztette ki hypothesisét a sejt összes életműködésére, a megtermékenyítésre, fejlődésre, stb. BUCHNER alaposan és tárgyilagosan kimutatja e vélemény helytelenségét.

Nagy érdeme a könyvnek a gazdag irodalmi kimutatás is, melynek anyagát a szerző alapos szorgalommal gyűjtötte össze.

Dr. VARGA LAJOS (Sopron).



A *PITHECANTHROPUS* SZARMAZASTANI HELYE.

(1. szövegközötti ábrával.)

A letűnt évtizedekben kevés őslény váltott ki a bűvárokból olyan heves vitát, mint a *Pithecanthropus*, a jávai majomember. Felfedezése óta 30 esztendő telt el, de e három évtized munkássága sem volt elegendő ahhoz, hogy kikristályosodjon előttünk a *Pithecanthropus* tiszta képe. A zoologusok azt mondták róla, hogy az már nem majom, az anthropologusok pedig, hogy még nem ember. Azután jött a palaeontologusok hosszú sora, akik megállapították, hogy egy érdekes ősi Hominidával van dolgunk. Am ez a megállapítás sem vezetett egységes eredményre, mert míg egyesek a *Pithecanthropust* az ember egyenes törzsfájába helyezték, addig mások szerint az annak csak oldalági hajtása, amelyből esetleg a mai emberszabású majmok törzse fejlődött, de az emberi lény semmi esetre sem. S voltak olyanok is, akik a jávai majomembert ősgibbonnak tartották, amely az emberszabású majmokkal nem is állhat összefüggésben.

A hypothesiseknek eme labirintusából HANS WEINERT most az összehasonlító morphologia eszközeivel vezet ki minket, s ezzel, úgy látszik, végleges megoldáshoz juttatja a *Pithecanthropus*-problémát.

WEINERT<sup>1</sup> tüzetes vizsgálat alá vette a *Pithecanthropust*, amelynek csontmaradványait, mintegy húsz éven át, emberi szem elől elrejtve, féltve őrizte a haar-



1. ábra. A gorilla, csimpánz, *Pithecanthropus*, neandertali ember és a mai ember szemöldökívének hosszmetsete WEINERT szerint.

lemi TEYLER-Museum egyik szekrénye, ahonnét csak nemrégiben került a bonni múzeum birtokába. WEINERT nem a koponya térfogatviszonyaira alapította kutatásait, hanem a homloküreg alkatát vizsgálta, s ebből vont le következtetéseit. Szerinte a *Pithecanthropus* azokhoz az anthropoid majmokhoz áll legközelebb, amelyek a homloküreg alkatában is legjobban hasonlítanak hozzá. A homloküreg a magasabb Anthropeideáknál jól fejlett, azonban vannak emberszabású majmok, mint az orang és a gibbon, amelyeknél teljesen hiányzik, tehát a *Pithecanthropus* sem az oranggal, sem a gibbonokkal nem hozható összefüggésbe. WEINERT most tovább kutatta a többi emberszabású majom koponyáit s arra az eredményre jutott, hogy a *Pithecanthropus* koponyája legjobban a csimpánzéhoz közeledik. Ha ugyanis a kettő koponyatetejének vonulatát tekintjük, kitűnik, hogy az mindkettőjüknél hátrafelé emelkedik. De még szembeötlőbb a két koponya alaptypusa, ha azok homloküregének alkatát vizsgáljuk. WEINERT először a gorilla és csimpánz homloküregének hosszanti metsetét vizsgálta. (1. ábra.) Úgy találta, hogy a csimpánz homloküregének hosszmetseti képe négyszöget ad, a gorilláé viszont olyan

<sup>1</sup> V. ö. H. WEINERT, Zur Klärung des Pithecanthropus-Problems. — Umschau, 1924, p. 768—772.

trapéz, amelynek belső oldala alacsonyabb, mint a hatalmas szemöldökívek következtében igen magas külső oldal, a csimpánz tehát magasabb helyen áll, mint a gorilla. Ebből persze korántsem következik az, mintha a gorilla jelezné a Hominidák phylogeniájának kiinduló pontját, ellenkezőleg, WEINERT a gorilla koponyájában a csimpanzoid jellegeknek durva, egyirányú olfajulását látja.

Azután WEINERT a csimpánz és a *Pithecanthropus* homloküregét vette szemügyre. Megállapítja, hogy ez utóbbié fejlettebb, mert a szemöldökívek tetemes visszafejlődése következtében a trapéznak a gorilláéval ellentétben éppen belső oldala magasabb, s a külső már jóval alacsonyabb. Eszerint tehát a csimpánz a gorillával szemben a magasabb, a *Pithecanthropus*szal szemben azonban az alacsonyabb típust képviseli, s így a kettő között a középső helyet foglalja el. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a csimpánzban kell a *Pithecanthropus* őseit megpillantani. Ez már azért sem lehetséges, mert a csimpánz recens faj, s őseit határozottan még nem ismerjük. Viszont annál több okunk van feltenni azt, hogy a csimpánzhoz hasonló ősök lehettek azok az Anthropeideák, amelyekből a *Pithecanthropus* is kialakult. Ez annál is valószínűbb, minthogy ABEL a kihalt Hominidákról újabban minden kétséget kizáró módon kiderítette, hogy azok részben felegyenesedve jártak (v. ö. *Paedopithecus rhenanus* P.<sup>2</sup>), s hogy sokkal magasabb fejlettségűek voltak, mint a mai anthropoid utódaik, amelyek sokkal inkább az ősi Hominidák elcsenevezedett oldalhajtásainak tekinthetők.

Eszerint a *Pithecanthropus* és az emberszabású majmok közötti morphogenetikai kapcsolat megvolna. Nézzük most, hogy ez a *Pithecanthropus* és az ember között is megvan-e. Ha a *Pithecanthropus* a neandertali emberrel összehasonlítjuk, azt mondhatjuk, hogy ilyen morphogenetikai összefüggés a kettő között is van. A kettő homloküregének összehasonlításából ugyanis kitűnik, hogy a kettő között csak fokozati különbség van, mert mindkettőnél a homloküreg trapézának belső oldala jóval magasabb, mint a külső, ami a szemöldökívek visszafejlődése s az agykoponya progresszív fejlődése mellett szól. Csakhogy a neandertalinál a belső oldal még tovább növekszik, s a külső oldal egyre alacsonyabbá válik. A cromagnoni embernél a homloküreg-trapéz már kezd háromszöggé alakulni, s a mai embernél a homloküreg nyoma a szemöldökívek visszafejlődése és az egyre magasodó homlok következtében már majdnem eltűnik: már csak háromszög alakjában marad meg.

WEINERT emez alkorsót a koponyák hossz- és magasságméretei is igazolták. Itt is érvényesül a morphologiai fejlődés sorrendje: a csimpánztól a *Pithecanthropus*ig, innen az ősemberen át a mai emberig.

Ezt természetesen nem azonosíthatjuk egyszersmind a phylogeniái fejlődési sorokkal, hiszen WEINERT maga is hangsúlyozta, hogy az emberréválás kezdetét, az ősi Hominidák elkülönülését, a csimpánzszerű ősök jelzik. Ez igen észszerű felfogás, mert GREGORY<sup>3</sup> már 1916-ban kiderítette, hogy kihalt Hominidákból minden valószínűség szerint egyfelől a mai Anthropeideák, másfelől azonban az ősi Hominidák (*Dryopithecus* és a *Sivapithecus indicus*) s az ember alakultak ki.

WEINERT vizsgálatai tehát nem állanak ellentétben GREGORY kutatásaival, sőt azokat részben kiegészítik. A kiváló amerikai morphologus ugyanis teljes határozottsággal felismerte a *Pithecanthropus*nak a *Sivapithecus*szal, tehát a fosszilis

<sup>2</sup> O ABEL, Palaeozoologie, 1920, p. 457.

<sup>3</sup> V. ö. GREGORY. Studies on the Evolution of the Primates. — Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 1916, p. 239—356.



Hominidákkal való összefüggését. WEINERT felfogása eszerint magában rejti BOAS elméletének csiráit, amelyben a szerző először 1908-ban,<sup>4</sup> majd 1913-ban<sup>5</sup> a csimpánznak nagy fontosságot tulajdonít az ember törzsfájában. BOAS természetesen a csimpánz alakját állította bele az ember törzsfájába, amely akkoriban — foszilis Hominidák híján — kápráztató hézagokban nem szűkölködött. Ma már ezeket néhány átmeneti szervezettel, nevezetesen a *Dryopithecus*nak hat fajával és a *Sirapithecus indicus*szal sikerült kitölteni. Csak az a kár, hogy ezekről tökéletes rekonstrukciót egyelőre nem alkothatunk, mert azoknak csak fogazatát, állkapcsát és lábszárcsontjait, koponyáját azonban nem ismerjük.

A *Pithecanthropus*nak alakját tehát WEINERT vizsgálatai csak akkor fogják teljesen rehabilitálni, ha Ázsiának az ősidők homályába temetett pliocén-korszakbeli rétegeiből egykor majd napvilágra kerülnek az ember állati eredetének valószínűleg legfényesebb bizonyítékai: eme rendkívül érdekes ősi Hominidáknak koponyacsontjai is. Így ezeknek eddig ismert maradványaiban egyelőre csak — sejtethetjük az embernek legrégebbi, a *Homo heidelbergensis*hez vezető őseit.

Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.

#### BOGARAK A PERM-KORBÓL.

A palaeontologia tanítása szerint a triasz-korszak határán tűnnek fel legelőször a bogarak első hírmondói. Nagy meglepetéssel fogadhatták tehát az őslénybúvárok TILLYARD felfedezését, akinek a felső-perm-korszak rétegeiből sikerült kimutatni a Coleoptera-k nyomaint.<sup>1</sup> Ezek az érdekes maradványok, amelyek New South Walesből, Belmont környékéről kerültek elő, a *Hydrophilus* szárnyfedőjének erezei jelenik meg, sőt megtaláljuk rajtuk a *Hydrophilus*okra jellemző „alula” nyomaint is. TILLYARD a *Permophilidae*-családot állította fel emez ősalakok számára, amelyek mellett azonban ő még ősbibb formákat is talált. Ezeket a bogarak rendje elé élkelte, s önálló renddévavatta, amelyet *Protocoleoptera* névvel jelölt.

TILLYARD felfedezése bizonyára hatalmas lépéssel viszi előbbre a bogarak phylogeniájára vonatkozó ismereteinket, amelyhez tulajdonképpen már majdnem húsz évvel ezelőtt szolgáltatott HANDLIRSCH értékes adatokat. A kiváló rovarpalaeontologus ugyanis már akkor felismerte,<sup>2</sup> hogy a bogarak a csótánokkal elválaszthatatlan összefüggésben vannak. Amazok úgy fejlődtek ezekből, hogy felhagytak terrestrikus életmódjukkal, s a vízbe vonultak. Hogy milyen volt a két csoport között az összefüggés, azt HANDLIRSCH akkoriban még nem tudta, de hangsúlyozta, hogy a Hydrophilidák sokkal ősbibb alakok ahhoz, hogy őket a Silphidák szervezetéből le lehetne vezetni. Tehát még primitívebb, még ősbibb alakoknak kellett a triasz-kor határán élni, amelyekből a bogarak törzse kialakult. TILLYARD felfedezése, úgy látszik, meghozta ezeket az ősi alakokat, s ezzel beteljesedett HANDLIRSCH palaeontológiai jóslata.

De a felfedezésnek palaeobiológiai jelentősége is van. A bogaraknak a perm-ben való fellépéséből ugyanis megérthetjük a teljes átalakulás kifejlődését, megjelenését. Éppen ebben a korban söpört végig Földünk több pontján a legelső nagy jégkorszak, itt voltak az első nagy eljegleccseresedések, itt következett be

<sup>4</sup> V. ö. BOAS, Lehrbuch der Zoologie, 1908, p. 648.

<sup>5</sup> V. ö. BOAS, Phylogenie der Wirbeltiere. — Die Kultur der Gegenwart, 1914, Bd. IV, p. 602—603.

<sup>1</sup> Upper Permian Coleoptera and a new order from the Belmont Beds, New South Wales. — Proc. Linn. Soc., 1924, p. 429—435.

<sup>2</sup> Die fossilen Insekten, 1906, p. 1274, 1276.

a levegő nagyfokú lehűlése. Feltehetjük, hogy ez a rovartest egyéni fejlődésére (ontogenesis) is hatott, mert a rovar, átalakulása alkalmával, a hideg elől mindinkább a föld mélyébe menekült. Így alakult át a rovarok egy tekintélyes részénél a lárvá nyugvó bábba, amely fejlődés — természetesen sok átmenet közepette — a teljes átalakuláshoz, a holometaboliához vezetett.

Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.

**A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA BALKÁN-KUTATÁSAINAK TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEI.** Szerkesztik gróf TELEKI PÁL és CSIKI ERNŐ. I. kötet. Csiki Ernő állattani kutatásai Albániában. 1. füzet. (Vol. I. Explorationes zoologicae ab E. Csiki in Albania peractae. Fasc. 1.) Budapest, 1923. Ara 10 aranykorona.

Ez a munka CSIKI ERNŐ kiváló zoologusunk Albániában végzett kutatásairól számol be. Úttörőknek nevezhetjük ezeket a kutatásokat, mert a Balkán-félszigetnek egyik legnehezebben megközelíthető és legkevésbé átkutatott területein végeztek, és sok érdekes adattal gazdagították e téren rendkívül hézagos faunisztikai ismereteinket. Az értekezések vagy két nyelven (magyarul és németül vagy angolul), vagy csupán németül, illetőleg angolul jelentek meg, amely utóbbi esetben az illető cikk rövid, bevezető része először magyarul közöltetett. Helymegtakarítás céljából itt csak az idegennyelvű címek szerepelnek — mert így füzetünk Revue rovatában egyszerűen az e helyen felsoroltakra utalhatunk —:

Dr. B. HANKÓ: Fische. (Tafel I.) — Baron G. J. DE FEJÉRVÁRY, Ph. D.: Batrachians and Reptiles. (Pls. II—III.) — Dr. A. SZÜTS: Vermes. — Dr. Z. SZILÁDY: Die Familie der Bremsen. (Diptera: Tabanidae.) — Dr. B. HANKÓ: Planarien. (Fig. 1.) — E. CSIKI: Orthopteren. — JAN STACH: Apterygota. (Taf. IV—VII.) — E. CSIKI: Tenthredinoidea. — JAN STACH: Collembola. (Taf. VIII—X.) — E. CSIKI: Hymenoptera. (Fam. Chrysididae, Scolidae, Mutillidae et Evaniidae.) — Dr. A. PONGRÁCZ: Neuropteroiden. (Fig. 1—13.) — Dr. RUDOLF HOJNOS: Fossile Foraminiferen und Radiolarien.

Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.

**NAGY-ALFÖLDÜNK ALLATVILÁGA.** Szerkesztette: Dr. SZILÁDY ZOLTÁN. A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismeretű Bizottságának Közleményei. Első kötet. 3. füzet. Debrecen, 1925.

Eme kiadvány 59 oldalon tárgyalja Nagy-Alföldünk állatvilágát eddigi ismereteink alapján. A munka a következő részekre tagozódik:

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: Előszó. — Dr. ÉHKE GYULA: Emlősök. — Dr. NAGY JENŐ: Madarak. — Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: Hüllők. — Báró FEJÉRVÁRYNÉ LÁNGH ARANKA MÁRIA dr.: Kétéltűek. — Dr. HANKÓ BÉLA: Halak. — Dr. SOÓS LAJOS: Puhatestűek. — Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: Izeltlábuak, Gyűrűs férgek, Moháállatok, Kerekcs férgek, Örvénykék, Szívó férgek, Tömlőbelűek, Végelények.

FEJÉRVÁRY.

### Magyarországi folyóiratszemle.

**FOLIA ENTOMOLOGICA HUNGARICA.** A Magyar Rovartani Társaság folyóirata. Szerkeszti JABLONOWSKI JÓZSEF. Vol. I. Fasc. 1. Budapest, 1923. — Fasc. 2. Budapest, 1924.

Ez a folyóirat, amely 1923-ban indult meg, a gazdasági rovartant is óhajtja művelni. Legelső két füzetében néhány érdekes idevágó értekezéssel s azonkívül hazánk faunájára vonatkozó néhány jellemző adattal találkozunk. A cikkek vagy

két nyelven, vagy idegennyelvű kivonattal jelennek meg. Az értekezések idegennyelvű címei a következők:

Fasc. I. J. JABLONOWSKI: Kurze Berichterstattung. — A. BENCZÜR: Mitgliedsverhältnisse und finanzielle Lage der U. E. G. — J. J.: † Dr. K. v. Kertész. — Dr. G. HORVÁTH: Miridarum genus novum palaearcticum. — Dr. K. KERTÉSZ: A new Hermione from Hungary. — J. JABLONOWSKI: Die Entwicklung und Bekämpfung der Blutlaus. — Dr. E. DUDICH: Rübenkäfer-Statistik.

Fasc. II. E. CSIKI: Calosominarum specis nova aetiopica. — Dr. E. DUDICH: Aberrationen des Cryptocephalus gamma H.-Schäff. — EUGEN V. GYÖRFFY: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Apion Hrbst. (Coleoptera. Curculionidae.) — ELEMÉR BOKOR: Über einen neuen blinden Höhlenkäfer Ungarns. — † Dr. K. KERTÉSZ: New observations on flies. — J. JABLONOWSKI: Der Getreidelaufräuber und seine Bekämpfung. — J. KADOCSA: Raupen in Erbsenschoten. — G. BAKÓ: Die Anwendung des Petroleums in der Insektenbekämpfung. — J. KADOCSA: Lepidopteren in Schwämmen. — Idem: Arctitia caja auf der Weinrebe. Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.

BIOLOGICA HUNGARICA. A Dre Z. SZILÁDY edita. Vol. I. Budapest, Museum Nationale Hungaricum, 1922—.

Ennek a változatos és érdekes tartalommal angol nyelven megjelent folyóiratnak immár öt füzete látott napvilágot. Az eddigi füzetek biológiai és rendszertani irányú értekezéseket tartalmaznak. A nevezett értekezések a következők:

Fasc. 1. Dr. Z. SZILÁDY: New or little-known horseflies (Tabanidae). With 1 Plate and 29 Figs. ( $\frac{1}{2}$  \$.)

Fasc. 2. Dr. ST. J. BOLKAY: Catalogue of the mammals occurring in Bosnia-Herzegovina. With 1 Fig. (20 cts.)

Fasc. 3. Dr. G. ENTZ: On chain formation in Ceratium hirundinella. With 1 Plate. (20 cts.)

Fasc. 4. † Prof. E. DADAY DE DEÉS, Ph. D.: Contributions to the freshwater microfauna of East-India. I. Protozoa. With 1 Plate. (30 cts.)

Fasc. 5. Baron G. J. DE FEJÉRVÁRY, Ph. D.: Preliminary Notes to a Monograph of the Lacertian Fauna of the Maltese Islands. (20 cts.)

Örömmel köszöntjük ezt az új folyóiratot, amelynek közleményeiben ismét a magyar zoologusok szorgalmas szakmunkássága jut kifejezésre.

Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.

PALAEONTOLOGIA HUNGARICA. Editor: STEPHANUS MAJER, Ph. D. Co-editores: Lib. Baro FR. DE NOPCSA, Ph. D., et Lib. Baro G. J. DE FEJÉRVÁRY, Ph. D. Vol. I. Budapest. 1921—.

Ebben a folyóiratban a hazánkban megjelenő legelső palaeontológiai folyóiratot köszöntjük, amelynek tudományos színvonalát olyan nevek, mint aminők ABEL, NOPCSA, OSBORN, már előre is biztosítják.

Az e folyóiratban német, angol, francia, olasz és spanyol nyelven megjelent, illetőleg megjelenő értekezések úgy hazánk, mint más országok fosszilis állataival és növényeivel foglalkoznak. A magyar szellemi vezetés alatt álló és a palaeontologia művelésében a biológiai, nem pedig a geológiai irányt képviselő „Palaeontologia Hungarica” az első — és egyetlen — szaklap, amely mind tartalmi, mind nyelvi okoknál fogva az őslénytani tudomány terjesztésének nemzetközi képviselője.

Az eddig megjelent értekezések a következők:

Baron FRANCIS NOPCSA: *Kallokibotium* a primitive Amphichelydean Tortoise from the Uppermost Cretaceous of Hungary. (With five Text-figures and four

Plates.) — HENRY FAIRFIELD OSBORN<sup>1</sup>: Linnaean classification of the *Proboscidea*. (With five Text-figures.) — OTHENIO ABEL<sup>2</sup>: Gedanken über die Ursachen der Degeneration und deren phylogenetische Bedeutung.

Minden értekezés végén rövid magyaryelvű kivonat is van.

Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.

ANNALES HISTORICO-NATURALES MUSEI NATIONALIS HUNGARICI.  
Szerkeszti: HORVÁTH GÉZA. Budapest.

A XIX. kötet 1922-ben jelent meg. A következő zoológiai cikkeket tartalmazza:

Dr. ST. J. BOLKAY: On the Tadpole of *Rana Camerani* Blgr. (With 2 Text-figures.) — Dr. E. DUDICH: Eine neue *Anommatus*-Art aus Ungarn. — Idem: Die Phymatiden des Ungarischen National-Museums. (Mit 8 Textfiguren.) — CARLO EMERY: Quelques fourmis nouvelles minuscules. (Avec 3 figures.) — Dr. HOJNOS REZSŐ: Az odvos-konopi krétavonulat Gastropodái. (Négy ábrával.) — Dr. G. HORVÁTH: Species palaearticae generis *Stenolaemus* Sign. (Cum figuris octo.) — Idem: Note sur le genre *Pseudaraeopus* Kirk. (Avec 6 figures.) — Idem: *Colobathristidae* novae in Museo Nationali Hungarico. — Idem: Two new *Neididae* from Borneo and Formosa. — Dr. REINH. MEYER: Nachtrag I. zur Bienen-Gattung *Crocisa* Jur.: Die *Crocisa*-Arten des Ungarischen National-Museums. — JOHANN STACH: *Apterygoten* aus dem nordwestlichen Ungarn. (Taf. I—IV.) — Z. SZILÁDY: On some *Tabanidae* collected by Mr. Sauter on Formosa.

A XX. kötet 1923-ban jelent meg, s az alábbi állattani értekezéseket tartalmazza:

ELEMÉR BOKOR: Über eine blinde *Staphiliniden*-Art aus Ungarn. (Mit 9 Textfiguren.) — Dr. OSWALD DUDA: Die orientalischen und australischen *Drosophiliden*-Arten (Dipteren) des Ungarischen National-Museums zu Budapest. — Dr. E. DUDICH: Die Larve von *Anophthalmus* (Duvalites) *hungaricus* Csiki. (Mit 3 Textfiguren.) — Baron G. J. DE FEJÉRVÁRY, Ph. D.: On the Occurrence of *Vipera berus* in the County of Zala, S. Hungary. (With 2 Figures in the Text.) — Idem: Note préliminaire sur le Lézard vivipare (*Lacerta vivipara* Jacq.) de la Grande Plaine Hongroise. — Idem: *Ascaphidae*, a new Family of the Tailless *Batrachians*. — Dr. Baronin A. M. VON FEJÉRVÁRY-LÁNGH: Einige Bemerkungen über die Variation von *Molge cristata* Laur. — OLIVER GEDULY: On the Occurrence of *Lacerta vivipara* Jacq. in the Great Hungarian Plane. — Dr. G. HORVÁTH: Description de trois espèces nouvelles du genre *Cyrtocoris* A. White. (Avec 8 figures.) — Idem: *Faunula Hemipterorum lacus Fertő* in Hungaria occidentali regionisque adjacentis. — Dr. K. KERTÉSZ (†): Vorarbeiten zu einer Monographie der *Notacanthien*. XLV—L. (Mit 18 Textfiguren.) — HAKÅN LINDBERG: Über die Gattung *Coriomeris* Westw. (Hem. Het.) (Mit 5 Textfiguren.)

Az 1924-ben megjelent XXI. kötetről, valamint más hazai folyóiratok 1922 óta megjelent zoológiai cikkeiről lapunk következő számában referálunk.

FEJÉRVÁRY.

<sup>1</sup> A new-yorki American Museum of Natural History president-je, a Columbia-University professzora, stb., New York.

<sup>2</sup> A bécsi egyetemen a palaeobiologia ny. r. tanára és az egyetem palaeobiológiai intézetének igazgatója, a Palaeontologische Gesellschaft volt elnöke és jelenlegi alelnöke, stb.

## ZOOLOGIAI HIREK.

Az Anatomische Gesellschaft 32. vándorgyűlését 1923 április 23—26-ig Heidelbergben tartotta meg; körünkől Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON, a Magy. Kir. Allatorvosi Főiskolán a bonctan ny. r. tanára, szakosztályunk volt alelnöke, „Das Reizleitungssystem des Herzens bei den Equiden“ címen tartott előadást.

Dr. GORKA SÁNDOR, a Kir. M. Természettud. Társ. főtitkára, szakosztályunk alelnöke, 1923-ban a pécsi M. Kir. ERZSÉBET-Tudományegyetem Orvosi Karán a biológia ny. r. tanárává neveztetett ki.

A Zoological Society of London 1923-ban Dr. báró NOPCSA FERENC palaeozoologust és geologust levelező tagjainak („Corresponding Member“) sorába választotta.

Az Anatom. Gesellsch. 33. vándorgyűlését 1924 ápr. 23—26-ig Halle a. S.-ban tartotta meg. Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON „Zur Entwicklung der Tuben-divertikel (Luftsäcke) der Equiden“ című előadásával szerepelt.

Az American Society of Mammalogists Dr. ÉNIK GYULA m. n. múzeumi őrt 1923 május 15-én tagjává választotta.

A M. Kir. PÁZMÁNY PÉTER Tudományegyetem második zoologiai tanszékének sorsa. Folyóiratunk utolsó száma azt a hírt hozta (82. old.), hogy ifj. ENTZ GÉZA a nevezett egyetemen a rendszeres állattan ny. r. tanárává neveztetett ki, s hogy ENTZnek Hollandiából ennek kapcsán történi hazatérésében „szerencsétlen, elnyomott tudományszakunk egy jobb jövő reményét látja“. Szomorúan kell megállapítanunk, hogy ifj. ENTZ GÉZA sajnálatos körülmények folytán rövidesen lemondott arról, hogy ezt az állást elfoglalja, s el kellett határoznia, hogy Hollandiában, az utrecht-i egyetem kötelékében marad. Ő tehát továbbra is ott dolgozik, jó hírt szerezve a magyar zoologiai kutatásnak, de mi, tudományunknak magyar földön való művelése és terjesztése szempontjából, fájdalmasan nélkülözzük jelenlétét.

Dr. MÉHELY LAJOS, a PÁZMÁNY PÉTER Tudományegyetem zoologiai és comparativ-anatómiai tanszékének ny. r. tanára, Dr. TÓTH ZSIGMONDNak, a M. Kir. ERZSÉBET-Tudományegyetem (orvoskari) anatómiai tanszéke ny. r. tanárának társaságában, résztvett az Anthropologische Gesellschaft 1923 évi, tübingeni kongresszusán, ahol „Das Artkriterium. (Zur Vertiefung der menschlichen Rassenforschung)“ c., aug. 15-én megtartott előadása kapcsán, a faji jellegek megállapítása szempontjából, a penis alakjának rendszertani fontosságát hangsúlyozta, értesülésünk szerint főként a gyíkok penisén demonstrálva idevonatkozó vizsgálatainak eredményét.

Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA m. n. múzeumi I. oszt. őr 1923 augusztus végétől szeptember közepéig Németországban tartózkodott, ahol a rendkívül gazdag müncheni zoologiai és palaeontologiai gyűjteményeket tanulmányozta, s feldolgozásra több harmad- és negyedidőszaki hüllőfossziliát vett át. Frankfurt a. M.-ban is járt, ahol a SENCKENBERG-Museumot látogatta meg, s megtekintette a híres állatkertet is.

A Palaeontologische Gesellschaft 1923 évi kongresszusát nevezett év szeptember 22—29-ig Bécsben tartotta meg. Német és osztrák résztvevőkön kívül Hollandiából, Finnországból, sőt Angliából is akadtak résztvevők; az angolokat a British Museum nevében megjelent F. A. BATHER képviselte, aki meleg hangon, németül üdvözölte a kongresszust mind a saját, mind az angol kollégák nevében, s maga is két, angol nyelven tartott előadással szerepelt az

üléseken. Magyar részről báró FEJÉRVÁRYNÉ LÁNGH ARANKA MÁRIA dr. m. n. múzeumi őr és Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA jelentek meg. A kongresszus első előadását „Die Entstehung des Prähallux und die Cheiropterygium theorieim Lichte paläobiologisch-ethologischer Forschung“ címen FEJÉRVÁRY tartotta.

Az Entomological Society of America Dr. HORVÁTH GÉZA ny. m. n. múzeumi igazgató, szakosztályunk elnökének kezdeményezésére 1923 december 28-án Cincinnati-ban tartott kongresszusán „General Catalogue of the Hemiptera“ címen a félszárnyúak nagy összefoglaló katalógusának kiadását határozta el. A költségeket a SMITH College viseli. Az idevonatkozó munkálatokat, az említett társaság felszólítására, Dr. HORVÁTH GÉZA mint főszerkesztő vezeti.

KONRAD ESCHER drd. zool. (Zürich) 1924 márciusában Budapesten járt, ahol Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULÁT kereste föl, hogy a M. N. Múzeum herpetologiai gyűjteményét megtekintse, s doktori értekezésének tárgyában (a kételtűek oldalszervéről) újabb adatokhoz, illetve anyaghoz juthasson.

A M. Kir. ERZSÉBET-Tudományegyetemen, Pécsen, 1924 május 30-án Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA, a magántanári colloquium mellőzésével és ünnepélyes keretek között, a „Zoogeographia palaeontologiai és bionómiai megvilágításban“ c. tárgykörből egyetemi magántanárrá habilitáltatott, és eme minőségében u. a. év július havában a vallás- és közoktatásügyi miniszter Úr Öccsellenciája által megerősítettett.

Dr. PAUL KAMMERER egyetemi m. tanár, aki számos éven keresztül a bécsi Biologische Versuchsanstalt kötelékébe tartozott, és akit a Zoological Society of London 1922-ben levelező tagjai sorába választott, visszatért angliai és amerikai útjáról, miután számos előadásban nagy sikerrel hirdette és bizonyította a szerzett tulajdonságok öröklését.

Dr. JACQUES PELLEGRIN, a párisi Muséum National d'Histoire Naturelle ismert nevű ichthyologusa, 1924 szeptemberében a francia kormány megbízásából Budapesten járt, hogy a magyar halászatot és haltenyésztést tanulmányozza. Fővárosunkban br. FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA kalauzolta; majd Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF kíséretében Siófokra is ellátogatott, hogy ott a magyar nép halászati módjával megismerkedhessen. PELLEGRIN Budapestről Bukarestbe és Belgrádba utazott. Párisba visszatérve több előadásban számolt be útjának eredményéről. A Muséum Nat. d'Hist. Nat.-en a hal-gyűjteményt és a kételtű- és hüllő-gyűjteményt kezeli.

A Palaeont. Gesellsch. 1924 évi kongresszusát szept. 16–19-ig Eichstättben, Bajorországban tartotta. Magyar részről br. FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA a M. N. Múzeum képviselőjében jelent meg és „Über Prinzipien und Erscheinungen der Reversibilität in der Evolution und das DOLLO'sche Gesetz“ című előadásával szerepelt. Megjelent továbbá Dr. báró NOPCSA FERENC, aki „Die von STROMER aus dem Cenoman Ägyptens mitgebrachten *Symoliophis*-Reste und ihre Bedeutung für die Phylogenie der Schlangen“ címen tartott előadást. A kongresszus harmadik magyar tagja Dr. BOLKAY ISTVÁN, a sarajevói múzeum őr és gerinces-gyűjteményeinek kezelője volt, aki pályáját 1909-ben a M. N. Múzeum gyakornokaként kezdette meg. — A kongresszus résztvevői, az eichstätti SCHWERTSCHLAGER professzorral élükön, felkeresték az Eichstätt közelében fekvő „Medusen-Steinbrüche“-t (fehér júra), ahol igen értékes, őshüllőktől származó járási-nyomokra bukkantak. Felkeresték továbbá a híres Solnhofen-i lithographiai pala-bányákat is, ahonnan FEJÉRVÁRY a M. N. Múzeum Állattani Osztálya számára több fossziliát hozott magával. E kirándulások alkalmával recens anyagot is gyűjtött. — Eichstättből való az ős gyíkmadár egyik fájának (*Archaeopteryx lithographica* Ow.) Londonban őrzött példánya, míg másik fájának

(*A. Siemensi* DAMES) gyönyörűen megőrzött egyéne a berlini természettudományi múzeum tulajdona.

A szegedi M. Kir. FERENC-JÓZSEF-Tudományegyetem Mathem.-Természettud. Karán a múlt évben Dr. GELEI JÓZSEF a szövettan ny. r., Dr. FARKAS BÉLA pedig a rendszeres állattan ny. rk. tanárává neveztetett ki.

Prof. Dr. K. ESCHERICH (München) 1924 október végén Budapesten járt, a gazdasági rovartan tanulmányozására. Rövid látogatásának eredményéről az „Anzeiger für Schädlingkunde“ 1925 évi 1. füzetében (12. old.) jóleső elismeréssel számol be, melegen emlékezve meg a szívélyes fogadtatásról is, amelyben a magyar szak-társak részesítették.

A Magyar Nemzeti Múzeum Állattani Osztálya a múlt év telén AJTAI-KOVÁCH GYULÁTól Bécsből 8 darab élő barlangi gőtét (*Proteus anguinus* LAUR.) vásárolt. Ezek az állatok új termőhelyről, Gottscheeből származnak, és fejük alakja, valamint a bőr alatt fekvő szemek feltűnő áttetszősége által tűnnek ki. A barlangi götte több alfajra oszlik, amelyek közül a gottscheei példányok a subsp. *Freyeri* FITZ.-hez tartoznak. — Dr. HANKÓ BÉLA Felső Szt. Ivánon a II. sz. halastóban 1924 nov. 16-án óriási méretű, neoteniás béka-lárvát gyűjtött, amely jelenleg is megfigyelés alatt van. — Dr. GRABOVSKY CAMILLO vörös mustrázatú foltos szalamandrárt (*Salamandra salamandra* L.) ajándékozott a Múzeumnak. Ezt az állatot két normális színezetű példánnyal együtt Kalibickán, a Mátrában, 1924 okt. 30-án gyűjtötték. Mindezek a közel jövőben szakosztályunk ülésén bemutatóra kerülnek.

Folyóiratunk utolsó számának megjelenése óta Dr. HORVÁTH GÉZÁT, szakosztályunk elnökét, a Société Normande d'Entomologie, a Société Royale d'Entomologie d'Égypte, a Debreceni TISZA-ISTVÁN-Tudományos Társaság és a Magyar Rovartani Társaság tiszteletbeli tagjává, a chilei Sociedad Entomológica pedig lev. tagjává választotta.

A Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche (Paris) 1924 évi nov. 26-án tartott közgyűlésén Dr. HENKÓ BÉLÁT — Dr. PELLEGRIN és gróf DELAMARRE DE MONCHAUX urak ajánlatára — tagjai sorába választotta.

A Société Zoologique de France 1924 évi dec. 9-én tartott ülésén br. FEJÉRVÁRY GÉZA GYULÁT — Dr. J. PELLEGRIN és Prof. PEREZ urak ajánlatára — tagjai sorába választotta. Ennek a hosszú multa visszatekintő társulatnak magyar tagja eddig még nem volt.

Dr. OTHENIO ABEL, a bécsi egyetem palaeobiologiai tanszékének ny. r. tanára — az első palaeobiologiai kézikönyv megírója —, nemrég tudományos kör-útra indult az Egyesült Államokba.

Dr. KOTLÁN SÁNDOR, a M. Kir. Állatorvosi Főiskola előadó-segéd-tanára, az 1924/25-i tanévben mint „látogató (visiting) tanár“ a Michigan Agricultural College meghívására East Lansingben tartózkodik. Dr. WARD, az urbani egyetem zoológiai és parasitológiai professzorának meghívására az utóbb említett egyetemen is tartott néhány parasitológiai előadást. — Az amerikaiak már most azzal a kéréssel fordultak az Állatorvosi Főiskolához, hogy Dr. KOTLÁN SÁNDOR visszatérte után ismét küldjenek ki valakit helyette.

A ROCKEFELLER Foundationtól stipendiumot nyert Dr. DUDICH ENDRE m. n. múzeumi őr, aki f. év január 2-án Nápolyba utazott, ahol a Stazione Zoologica-n egy évet tölt. Már rövid tartózkodása is elegendő volt arra, hogy a rendszertani irodalmat egy új faj: az *Asellus italicus* DUDICH leírásával gazda-



gítsa (l. Zool. Anz.). Érdekes, hogy ezt a fajt a Nápolyban járt zoologusok már régóta ismerik, de *A. aquaticus*nak tartották.

A M. Kir. ERZSÉBET-Tudományegyetemen, Pécsen, f. évi február hó 10-én Dr. LAMBRECHT KÁLMÁN az „Ösföldrajz“ című tárgykörből — amely kollégiumot biológiai alapon szándékozik előadni —, a colloquium mellőzésével, egyetemi magántanárrá habilitáltatott.

A III. Nemzetközi Entomológiai Kongresszust, amelynek 1915-ben Bécsben kellett volna üléseznie, f. évi július 19-től 25-ig Zürichben tartják meg.

BÍRÓ LAJOS, a M. N. Múzeum tb. őre, a konstantinápolyi Musée Agricole meghívására Konstantinápolyba s onnét Kis-Ázsiába utazott, hogy ottan gyűjtéseket eszközöljön a nevezett intézet részére; e gyűjtés eredményét a Magyar Nemzeti Múzeumban dolgozzák fel, s az anyag egy része a mi intézetünket illeti.

Dr. HANKÓ BÉLA m. n. múzeumi őrt, intézetünk ichthyologusát, akit a nemrégiben megalakult s a Múzeumhoz tartozó Balatoni Biológiai Alommás igazgatásával bíztak meg, f. évi április hó 1-én Németországba és Csehországba utazott, hogy ott az édesvízi biológiai állomásokat tanulmányozza. Erdekldésének főtárgyát a plőni biológiai állomás képezte.

Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF m. n. múzeumi I. oszt. őr — akit a múlt év októberében a M. Kir. Természettudományi Társulat másodtitkárává választottak meg — f. év április hó 4-én Bécsbe, onnan pedig Zürichbe, Genfbe, Lausanneba és Yvorneba utazott, ahonnan Bolognán, Rómán és Nápolyon keresztül tért vissza. Utazásának az volt célja, hogy az említett városok zoológiai intézeteit, leginkább pedig hymenopterológiai, főként myrmecológiai gyűjteményeit tanulmányozza.

Úgy HANKÓT, mint SZABÓ-PATAYT a Múzeum küldötte ki.

Dr. NAGY JENŐ, ref. főimn. tanár Debrecenben, a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr Öexcellenciájá, Debrecen városa és a debreceni Ref. Kollégium megbízásából részt vett a Luxemburg-ban f. évi ápr. 12—15-ig tartott Ornithológiai Kongresszuson, ahol négy előadással szerepelt. NAGY JENŐ ez alkalommal a M. N. Múzeumot is képviselte.

Az Állatorvosi Főiskolára egy tizenhathónapos borjút küldtek, amelynek szíve a mellkas bejárata előtt foglal helyet, úgyhogy a szív működés minden szaka jól kiérezhető volt rajta. A borjút 6 heti tanulmányozás után elvéreztették, és megfelelő praeparálás után a Főiskola Anatómiai Intézetében nyer elhelyezést. Ugyanott két hasonló eset (ektópia cordis) látható, amelyek közül az egyik egy ötéves bikától származik.

Az Anatomische Gesellschaft 34. vándorgyűlését f. évi április hó 22—25-ig tartotta meg Bécsben. ZIMMERMANN professzor ez alkalommal „Weite und Stärke der Arterien bei Huftieren“ címen tartott előadást. A résztvevők között jelen voltak Dr. ABONYI SÁNDOR egyetemi m. tanár, továbbá ZIMMERMANN professzor asszisztensei: Dr. KARPFFER KONRÁD és Dr. KERBLER NÁNDOR is.

RAY TRASK WEBBER és THOS. H. JONES urak a washingtoni Bureau of Entomology of the U. S. Department of Agriculture megbízásából huzamosabb ideig Magyarországon tartózkodtak, hogy az Amerikába behurcolt gyapjas pille (*Lymantria dispar* L.) kórokozó parasitáit nagy mennyiségben gyűjtsék, s az Egyesült Államokba szállítsák, hogy ily módon pusztítsák ott e kártékony pillét. A két amerikai entomologusnak munkájában UJHELYI JÓZSEF, a M. N. Múzeum Állattani Osztályának gyakorlott praeparatora, segédkezett.

CSIKI ERNŐt, a M. N. Múzeum Állattani Osztályának igazgatóját, szakosztályunk alelnökét, a M. Tud. Akadémia f. évi május hó 7-én tartott összes ülésén lev. tagjává választotta meg.

A M. Kir. PÁZMÁNY PÉTER Tudományegyetem Közgazdasági Karán f. évi május hó 12-én Dr. HANKÓ BÉLA a „Kö z g a z d a s á g i H a l é l e t t a n”-ból magántanárrá habilitáltatott.

A Malta Historical and Scientific Society Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULÁT — GIUSEPPE DESPOTT és gróf CARUANA GATTO urak ajánlatára — f. év májusában tartott összes ülésén tiszteletbeli tagjává választotta.

Az Állattani Szakosztály elhatározta, hogy az Állattani Közlemények nyomtatási költségeinek fedezésére gyűjtést indít, minthogy az előfizetési díjak megközelítőleg sem biztosítják a folyóirat rendszeres megjelenését. Ez úton is kérjük azokat, akik a magyar zoologia sorsát a szívükön viselik, hogy anyagi helyzetükhöz mérten siessenek egyetlen magyarnyelvű állattani folyóiratunk támogatására. A beérkező adományokat hálás köszönetünk kifejezésével mindenkor e helyen nyugtázzuk.

### Az ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK nyomtatási költségeire adományoztak :

Dr. BOCSKAY OTTÓ .....	40.000 K
CSIKI ERNŐ.....	100.000 „
Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA .....	50.000 „
Dr. báró FEJÉRVÁRY IMRE .....	100.000 „
Dr. GAÁL ISTVAN .....	50.000 „
GRABOVSKY CAMILL .....	50.000 „
Dr. HORVÁTH GÉZA .....	150.000 „
INCZE GYÖRGY .....	50.000 „
Dr. KIESELBACH GYULA .....	50.000 „
Dr. KORMOS TIVADAR.....	100.000 „
LANGH GYULA.....	65.000 „
Dr. LÓCZY LAJOS .....	300.000 „
Dr. MAJER ISTVÁN.....	50.000 „
Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF .....	50.000 „
Dr. SZILÁDY ZOLTÁN.....	1,000.000 „
Összesen:	2,205.000 K.

## Dr. besenyői KERTÉSZ KÁLMÁN

1867 január 2. — 1922 december 28.

Egy emberöltőn át itt dolgozott közöttünk, csöndes zárkózottságban, hivatkozást nem ismerő, zajtalan munkában, föltűnés nélkül, szinte észrevétlenül. Megszoktuk rég, hogy asztalán az apró legyecskék és a korrektúra-ívek szakadatlan gyűltek, sorakoztak egymásután. Megszoktuk őt, mint a lassan, de magasra növekvő fát, anélkül, hogy lombjaira, gazdag termésére föltekintettünk volna.

Borongós téli nap volt, mikor árván maradt az az íróasztal, és csak akkor nyilallott át elménken a fájdalmas kérdés: mit veszítettünk?

Aki életében egyetlen Chironomida-szunyogot tűre tűzni próbált, az talán fogalmat alkothat arról a munkáról, amely Nemzeti Múzeumunknak világhírű *Diptera*-gyűjteményét létrehozta, úgy, ahogy ma, gondosan rendezve előttünk áll.

Aki valaha egyetlen kérdés bibliographiáját a maga céljaira összejegyezte, az mértéket szerzett annak a türelemnek a fölbecslésére, amellyel KERTÉSZ KÁLMÁN társaival a „Catalog der Palaearktischen Dipteren“, majd egymaga a „Catalogus Dipteriorum“ című úttörő repertoriumait megszerkesztette.

És még akkor sem vettük számításba a *Notacantha*-monographia-sorozatot, a sok kisebb közleményt és legfőbbképp azokat a dolgozatokat, amelyekben a hazai légy-fauna megismerésére útát nyit. Folyóiratunkban minden nevezetesebb irodalmi jelenséget szóba hozott, ha ez a *Diptera*-csoportot érintette, jubiláris füzetünkben pedig a *Pachygastrinae*-alcsalád származástana kapcsán mély értékű gondolatokkal gazdagította a phylogeniiai kutatást is.

KERTÉSZ KÁLMÁN állattani szakosztályunknak 1901-től 1905-ig jegyzője, társulatunk választmányának tagja és a Természettudományi Közlönynek is munkatársa volt. Hosszú és önzetlen munkássággal támogatta a Magyar Rovartani Társaságot, és mint levelező tag a Magyar Tudományos Akadémia életében is részt vett. Mindezek mellett pedig egész pályája dicsőségét szentelte a magyar tudományosságnak és a Nemzeti Múzeumnak, ahol élete végén az Állattani Osztály igazgatója lett.

A dipterologia világközpontja két évtizeden át az a szerény íróasztal volt, amelynek elköltözött munkására hálával és büszkeséggel kell visszagondolni mindenha minden magyar zoologusnak.

## SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

238-ik ülés. 1922 október 6-án.

Az ülésen Dr. HORVÁTH GÉZA elnök meg nem jelenhetvén, Dr. GORKA SÁNDOR elnököl. A nehéz viszonyok közepette fokozott munkára és összetartásra buzdítja a szakosztály tagjait. Kéri őket, hogy az újabban elolvasott szakmunkák és közlemények tartalmáról tájékoztassák a szakosztályt. A napirend értelmében felkéri

1. Dr. KARPFER KONRÁDOT, hogy „A Mellékpajzsmirigyek összehasonlító anatómiájához (bemutatással)” címen hirdetett előadását tartsa meg. Előadó e szervet fejlődéstani, tájanatomiai és szövettani szempontból ismertette. A tájanatomiai viszonyokat tekintve rámutatott a kifejlett szervezetben az életkor folyamán idevonatkozólag beálló változásokra.

A második előadó még nem lévén jelen, elnök esetleges indítványok megtevésére szólítja fel a tagokat.

Elnök indítványozza, hogy mindenki a saját szakcsoportjára vonatkozó újabb irodalomról a szakosztályban koronként referáljon. Ajánlja, hogy a jegyző az elnökséggel együtt az erre vállalkozó tagok jegyzékét állítsa össze.

Dr. GRESCHIK JENŐ és elnök hozzászólása után, az utóbbi két új munkát (PLATE és ROMEIS) mutat be.

A szakosztály elnök fenti indítványát elfogadja.

2. Dr. ABONYI SÁNDOR „Könyvismertetés” címen ismerteti Dr. FARKAS GÉZA „Élettani előadások” és Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON „A háziállatok anatómiájának atlasza” c. munkáit.

239-ik ülés. 1922 november 3-án.

Az ülésen Dr. GORKA SÁNDOR alelnök elnököl.

Elnök Dr. LOVASSY SÁNDOR tagtársunkat nagy, új munkája megjelenése alkalmából örömmel üdvözlí.

1. Dr. DUDICH ENDRE „A Magyar Nemzeti Múzeum Phymatidái” címen tart előadást. Új fajokat mutat be, és a családon belül új rendszert állít fel. Idevonatkozó eredményei a M. N. Múzeum Annalesseiben jelentek meg.

Elnök ezután az előadót sub auspiciis Gubernatoris doktorrá avatása alkalmából melegen üdvözlí.

2. Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA „A Tyrrhenis-kérdésről” szól. Előadásában amaz eredményekről számol be, amelyeket „Quelques observations nouvelles sur la Lacerta muralis Laur. var. insulanica de Bedr. en considération spéciale du problème tyrrhénien” c., a Bull. de la Soc. Vaud. Sc. Nat. 53. kötetében, Lausanneban megjelent dolgozatában közölt.

3. „A szakirodalom tárgyköreinek a tagok között való szétosztása, állandó figyelemmelkísérés és referálás céljából.”

Elnök felszólítására jegyző felolvassa ama tagtársak névsorát, akikre az irodalom figyelemmelkísérése és az idevonatkozó referálás feladata hárulna, egyben felkéri őket, hogy ezt a munkát vállalják el. E tárgyhoz elnök, továbbá Dr. KERTÉSZ KÁLMÁN és JABLONOWSKI JÓZSEF a kivitelt illetőleg szólnak hozzá.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN a szerkesztői teendők alól való felmentését kéri. Ehhez a kérdéshez Dr. KERTÉSZ KÁLMÁN, az elnök, Dr. ABONYI SÁNDOR és Dr. SZILÁDY ZOLTÁN szólottak hozzá.

240-ik ülés. 1922 december 1-én.

Elnök: Dr. HORVÁTH GÉZA.

1. Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA „A praehallux-elmélet tisztázása” címen tartott előadást. Attetszövé tett készítmények alapján kimutatja, hogy mindenütt a végtagok ötsugarúságával találkozunk, s a békáknál fellépő prae-hallux e csoportnak mechanikai okokon alapuló sajátos szerzeménye. Az anatomusok nagyrészenek amaz állítása, mely szerint az ősi cheiropterygium 7—10 sugarú volt, nem fedi a valóságot. (Az idevonatkozó tanulmány az Ann. Mus. Nat. Hung. XXII. kötetében jelenik meg német nyelven.)

Dr. ZIMMERMANN AGOSTON kifejti, hogy az anatomusok nagy része már szintén a pentadaktyl östypus mellett foglal állást, bár vannak sokan, akik a régi elmélet hívei.

2. Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: „GREGORY ember-származási elmélete” címen ismerteti a jeles amerikai bűvár idevonatkozólag megjelent legújabb munkájának eredményeit.

Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA az amerikai kutatónak amaz adatára reflektál, amely a DOLLO-féle törvény szűk keretek közé szorított fogalmazásának mond ellent. Két évvel ezelőtt megjelent idevágó közleményében kimutatta, hogy a DOLLO-féle törvény dogmatizáló alakjában nem állja meg helyét. Megjegyzi továbbá, hogy az orthogenesis és az epistrephogenesis nem állanak egymással ellentétben, mert az utóbbi csupán sajátos alakja az előbbinek.

3. VASVÁRI MIKLÓS „a) az *Epimys rattus*, b) a *Branta ruficollis* hazai előfordulásáról” hirdetett előadásai közül az idő előrehaladottsága miatt csak az első előadást tartja meg, amelyben a házi patkány új lelőhelyeit, életmódját és a bevándorlásának vagy az őshonosságának kérdését ismerteti. Szerinte ez a faj Nyugat-Európának őslakója, úgy, mint az egyiptomi patkány a mediterrán régióknak, tehát nem bevándorolt alak. (Emez előadás lényege a Zoologica Palae-arctica, Dresden, 1923 évi I. kötetének 1. füzetében jelent meg.)

Dr. ENIK GYULA üdvözlí az előadót és néhány megjegyzést fűz előadásához.

241-ik ülés. 1923 január 5-én.

Elnök: Dr. HORVÁTH GÉZA.

Elnök az újesztendő alkalmából üdvözlí a megjelenteket, különösen pedig az Utrechtből szabadságról hazatért ifj. Dr. ENTZ GÉZÁt.

Majd meghatott szavakban elbúcsúztatja Dr. KERTÉSZ KÁLMÁnt, akit férfikora delén, munkássága teljében ragadott el a halál. Benne oly tudóst veszítettünk, aki zajtalanul, de buzgón és lankadatlanul működött az állattan terén, és harmadfél évtized alatt a dipterológiában világtekintéllyé vált. A M. N. Múzeumban a dipterologia tudományának központját teremtette meg, ahová az egész világ elküldötte anyagát meghatározás végett. Legfőbb munkája a „Catalogus Dipteriorum”, melynek hét kötetét maga adta ki, míg a hátralevő három kötet anyagát teljesen összeállítva hagyta hátra, és gondoskodott arról, hogy ez is megjelenhessék. Igen nagy érdeme az elhunynak, hogy a M. N. Múzeum *Diptera*-gyűjteményét világhírűvé tette. Tevékenyen vett részt szakosztályunk életében, és annak sokáig jegyzője is volt. — Elnök indítványozza, hogy örökítsük meg elvesztése fölött érzett fájdalomt jegyzőkönyvileg, és értesítsük erről hozzátartozóit.

A Szakosztály közfelkiáltással fogadja el emez indítványt.

1. Báró FEJÉRVÁRYNÉ LÁNGH ARANKA MÁRIA dr. „A *Molge cristata* LAUR. subsp. *Karelini* STRAUCH előfordulása Baranyában” címen tart elő-

adást; elmondja, hogy a tarajos götének egy, az említett déli alfajhoz hasonló fiatal példányát kapta Baranyavárról, amelynek rendszertani hovatartozásáról azonban most még nem nyilatkozhatik. (E kérdést előadó „Einige Bemerkungen über die Variation von *Molge cristata* Laur.“ c. közleményében tisztázta, mely az Ann. Mus. Nat. Hung. XX. kötetében, 1923-ban jelent meg.)

2. Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR „HERTWIG OSZKÁR emlékezete“. Előadó az elhunyt nagy érdemeit méltatja, és a mindennapi életbe bekapcsolódó kiterjedt munkásságát ismerteti.

3. VASVÁRI MIKLÓS „*A Branta ruficollis* előfordulása Magyarországon“ c., a multkor elmaradt előadása során ismerteti ennek a szibériai fajnak költőzködési útjait, felsorolja, hogy hazánkban hol ejtették el, és hangsúlyozza, hogy hortobágyi előfordulása nem szórványos, mert az utóbbi években több ízben figyelték meg ott. Megemlíti, hogy ennek az állatnak igen régi képei maradtak fenn az egyiptomi pyramisok freskói között. E faj egy kitömött példányát be is mutatja.

CSIKI ERNŐ úgy véli, hogy a szibériai madarak nem nyugat felé, hanem dél-keletre vonulnak. Azt hiszi, hogy csak az Uralon innen fészkelők érintik hazánkat, míg a keletiek India felé veszik útjukat.

VASVÁRI MIKLÓS szerint e kérdést Kínában lehetne eldönteni, [ott azonban a madárvonulás megfigyelése nincs megszervezve.

SCHENK JAKAB kifejti, hogy a közép-ázsiai madárvonulásról igen keveset tudunk, csak egy megfigyelés ismeretes, mely azonban nyugat felé való vonulásról szól.

#### 4. „Szakosztályi ügyek.“

Elnök az Allattani Közlemények ügyét terjeszti elő. Ismerteti a szakosztály adósságát, és az ügy megvizsgálása céljából háromtagú bizottság kiküldését javasolja, hogy az a vizsgálat eredményéről a választmánynak beszámoljon. E bizottság tagjai: Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON, Dr. CSÖRGEY TITUSZ és Dr. ABONYI SÁNDOR.

CSIKI ERNŐ alelnök felkéri Dr. GORKA SÁNDOR alelnököt, hogy mint a M. Kir. Természettudományi Társulat főtítkára ismertesse azt a módot, amelyet követve az adósság ügyét el lehetne intézni.

Dr. GORKA SÁNDOR válaszában kifejti, hogy idevonatkozólag csak a jövő ülésen tájékoztathatja részletesebben a szakosztályt.

(Folytatás a következő füzetben.)

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGANE DE LA SECTION DE ZOOLOGIE DE LA SOCIÉTÉ  
ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

---

TOME XXIIe.

1925.

FASC. 1er & 2e.

---

## RÉSUMÉ DES MÉMOIRES.

AVANT-PROPOS DU NOUVEAU RÉDACTEUR, Dr. baron GÉZA JULES DE  
FEJÉRVÁRY. (P. 1—3.)

Le dernier numéro des Állattani Közlemények, ne comptant que six in-folio, et représentant le XXI<sup>e</sup> „tome“, a paru le 31 octobre 1922.

Nous avons à lutter contre de grandes difficultés matérielles, et sommes encore bien loin des conditions normales, sous lesquelles notre journal fut fondé, sous la rédaction de M. LOUIS DE MÉHELY. Il est, pour nous, d'une importance toute particulière que les Állattani Közlemények, le seul journal zoologique paraissant en langue hongroise, se maintiennent, et puissent conserver leur niveau qui a été sauvé même pendant la guerre par M. LOUIS SOÓS, ainsi que par M. ZOLTÁN DE SZILÁDY, dans les temps durs imposés par la paix succédant aux deux révolutions infâmes.

Nous devons nous mettre tous, d'une façon unanime, à l'oeuvre de la reconstruction et de la consolidation, il nous faut travailler ferme dans l'intérêt du répandement général des résultats de notre science, et nous devons nous assurer une succréence de zoologistes.

Le nouveau rédacteur espère être soutenu par ses collègues, ses collaborateurs, dans la réalisation de ses plans.

Les travaux zoologiques ont une importance non seulement en eux-mêmes, l'art pour l'art, mais ils sont encore d'une vaste portée économique, médicale, sociale et politique. Il faut que ces points de vue se fassent valoir dans la façon dont les Állattani Közlemények seront rédigées, cela, bien entendu, sans qu'elles départent de leur direction purement scientifique. Mais il faut que la science se rattache étroitement à la vie, et il faut nous défier de toute „splendid isolation“. Il est important donc, que le contenu des „Communications Zoologiques“ soit varié, et que chaque numéro renferme au moins un mémoire d'un intérêt plus vaste.

À fin que le résultat de ces publications soit accessible aux cercles scientifiques de l'étranger, il sera donné, de chaque article, à moins qu'il ne paraisse „in extenso“ ailleurs dans un autre idiome, un résumé assez détaillé en langue française, allemande, anglaise ou italienne.

Une colonne spéciale sera dorénavant réservée pour servir à l'enregistrement de certains événements relatifs à notre science, se produisant soit en Hongrie, soit à l'étranger.

Concernant les côtés techniques de la rédaction, le nouveau rédacteur relève que, s'agissant d'un journal scientifique, chaque auteur est, de toute façon, entièrement responsable du contenu de ses mémoires. Quant à ceux-ci, le devoir du rédacteur est donc simplement de juger si le niveau de tel ou tel mémoire en justifie la publication; ce niveau une fois admis, le rédacteur n'a ni à „raccourcir“ ni à modifier, il n'a qu'à faire une „révision“ d'un caractère purement linguistique.

STATION BIOLOGIQUE SUR LES RIVES DU BALATON. Par le Dr. BÉLA HANKÓ. (Av. une figure.) (P. 4—9.)

Le Musée National de Hongrie a fondé une station biologique sur les rives du Balaton, occupant, provisoirement, deux pièces que le Ministère Roy. d'Agriculture de Hongrie lui avait cédées dans son bâtiment se trouvant à Révfülöp (Dép. de Zala). (Voir la fig. sur p. 4.) Le Musée National de Hongrie a chargé l'auteur de la direction de cette station.

La Station Biologique du Balaton a pour but: d'étudier à fond la faune et la flore du Balaton et des territoires voisins, et de publier les résultats de telles recherches; de faire des observations et des expériences sur la vie des organismes aquatiques; de donner la possibilité de faire des recherches biologiques à ceux qui y trouvent un intérêt, et, partant, de remplir une mission importante en donnant l'occasion et un lieu de travail pour la formation de jeunes biologistes; de propager nos connaissances sur la vie, en organisant des cours de biologie pour les professeurs d'écoles secondaires et pour les maîtres d'école; et, enfin, au point de vue de l'économie nationale, prêter secours, par voie de recherches scientifiques relatives aux microorganismes aquatiques, à la pêche et à la pisciculture.

La Station Biologique, contre un versement mensuel de 50 cour. or, met son matériel (sauf les ustensiles optiques) à la disposition de chaque spécialiste, et se charge, dans le cadre de ses propres éditions, de la publication des travaux accomplis; ces travaux paraîtront soit en hongrois, soit dans une des langues universelles acceptées.

L'inauguration de la Station Biologique a eu lieu le 1<sup>er</sup> mai.

ÜBER MIMIKRY. Von Dr. ALEXANDER PONGRÁCZ. (P. 9—18.)

Verfasser gibt eine kurze Übersicht der Fortschritte der Mimikry-Lehre. Die Erscheinungen der sympathischen Färbung und der Mimikry werden durch zweierlei Theorien erklärt. Die Selektionstheorie schreibt der natürlichen Auslese eine große Bedeutung zu, sie wird jedoch von den Anhängern der Konvergenztheorie, die für die mechanische Erklärung dieser Erscheinungen eintritt, heftig bekämpft. Durch die experimentellen Untersuchungen von WERNER, HEIKERTINGER, MANDERS, u. a. erscheint heute die Richtigkeit letzterer Erklärung gesicherter als je. Die diesbezüglichen wichtigsten Ergebnisse sind folgendermaßen zusammenzufassen:



1. Den Insekten gewährt weder die nachahmende Form, noch die Farbe einen richtigen Schutz.

2. Die Theorie der täuschenden Ähnlichkeit beruht auf einer anthropomorphistischen Auffassung.

3. Die Ähnlichkeit zwischen Gestalten ganz verschiedener Herkunft, zugleich auch das Erscheinen ein und derselben Farbenzeichnung bei verschiedenen Gruppen überhaupt, ist eine sehr verbreitete Erscheinung.

4. Laut der Selektionslehre müßte man annehmen, daß die nachahmende Zeichnung erst später, allmählich, durch selektive Anpassung erworben wurde; demgegenüber scheint es endgültig festgestellt zu sein, daß gerade die „nachahmende“ Zeichnung die ältere ist, wodurch die ganze Lehre der Mimikry im Grunde erschüttert wird.

5. Die Zeichnung der Insekten, die auf verhältnismäßig wenige Grundformen zurückzuführen ist, entwickelt sich auf bestimmten Bahnen, ganz unabhängig von den äußeren Verhältnissen, und kann einerseits durch die Gesetze des Parallelismus und der Homoeogenese, andererseits durch die Konvergenz und den phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen erklärt werden.

Verfasser schließt sich dieser Betrachtung an, zumal es ihm gelang, obgenannte Gesetze sogar für die extremsten Fälle der Anpassung (*Phyllium*, Stabheuschrecken) zu verwerten. Man pflegt im Habitus von *Phyllium* und der Stabheuschrecken ganz isolierte Fälle mimetischer Anpassung zu erblicken, eine Auffassung, deren Unrichtigkeit sich sofort ergibt, wenn wir in der langen Reihe der Gestalten, die von einer primitiven, noch nicht nachahmenden Form, durch viele Übergänge hindurch, zur vollkommenen Blatt- und Zweigähnlichkeit führen, Umschau halten; solche Formenreihen beweisen nämlich, daß die nachahmende Gestalt bloß ein Produkt allmählicher phylogenetischer Entwicklung ist, die auf ungleichartigem organischen Wachsen und auf dem einseitig spezialisierten Mechanismus des Körpers beruht. Durch diese Betrachtung erfährt das Problem der Mimikry seine natürliche Lösung.

#### ÜBER DIE ENTZ'SCHEN CYTOPHANE. Von Dr. ALEXANDER ABONYI.

(Mit Taf. I.) (P. 18—35.)

Die Theorie des „cytophanen Plasmas“ wurde von Professor Dr. GÉZA VON ENTZ sen. im Rahmen seiner akademischen Inauguralschrift über „Die elastischen und contractilen Elemente der Vorticellinen“<sup>1</sup> entwickelt. Laut der Cytophantheorie ist das Protoplasma aus kleinen, sphäroiden, aus dichterem Plasma bestehenden Körperchen aufgebaut, die durch ein- oder mehrschichtige, weniger konsistente Protoplasmahüllen umgeben sind. Den festeren, kernartig erscheinenden Inhalt eines jeden Cytophans hat ENTZ als Karyophan bezeichnet. Diese Struktur des Protoplasmas kann besonders im Rindenplasma klar beobachtet werden. Es entstehen hiedurch:

<sup>1</sup> Math. u. Naturwiss. Ber. a. Ungarn, Bd. X, 1892, p. 1—44, Taf. I—III.

zellenähnliche Gebilde — hievon der Name „Cytophan“ — welche bereits von LEYDIG gesichtet und von ihm zuerst irrtümlich als Zellen gedeutet wurden. Verfasser hat sich mit der Demonstration der Cytophane eingehend beschäftigt, und sucht diese Frage im Lichte der modernen Kolloidforschung zu klären. Es wird festgestellt, daß die Protozoenschalen, welche sich vom Rindenplasma ablösen, und in eine chitinartige Substanz verwandeln oder aber durch Stoffe fremden Ursprungs inkrustiert werden, die ursprüngliche, unversehrt bewahrte Struktur der Plasmahinde zur Schau tragen, ebenso wie die durch die zellige Matrix erzeugten Gewebsprodukte. Durch die Cytophantheorie wird eine Reihe von Differenzierungsprozessen, welche sich innerhalb der Zelle abspielen, weit verständlicher und begreiflicher gemacht, als wenn wir die Erläuterung derselben am Wege anderer Plasmatheorien versuchen wollten.

Die Untersuchung der Cytophane ist eine schwierige Aufgabe, da dieselben sich bereits an der Grenze des mikroskopisch Sichtbaren befinden, und noch schwieriger ist es, dieselben zu demonstrieren. Darum versucht Verfasser die einzeln kaum bemerkbaren Cytophane im Rahmen von Cytophanfeldern, d. h. durch die Wiedergabe von Cytophanmassenbildern, zu veranschaulichen. Hierzu bedient er sich nicht-retouchierter Mikrophotographien, die von verschiedenen Objekten angefertigt wurden, und die, wenn man sie mit der den Plan der Plasmastruktur darstellenden ENTZ'schen Originalzeichnung vergleicht, entschieden überzeugend wirken. (S. Taf. I)

Die Cytophane können, als strukturelle Elementareinheiten des Protoplasmas, nicht nur im Rindenplasma, sondern auch in den körnchen- und körnchenreihenartigen Plasmagebilden nachgewiesen werden. Auch die Farbenkörperchen der Chromatophoren sind als Cytophane zu betrachten. Die Chromiolen, Chondriosomen, Chromidien und andere, aus der Fusion dieser Elemente hervorgehende Produkte dürfen ebenfalls mit den Cytophanen identifiziert werden. Durch die Annahme von Serien „mehrhülliger Cytophane“, die sich durch Längsspaltung vermehren, kann der intime Bau der fadenartigen Gebilde der Zelle, insbesondere der sich wiederholenden Abschnitte der Myofibrillen sogar in den kompliziertesten quergestreiften Muskelfasern, sehr wohl verstanden werden. Diese feinen Strukturdetails der Zelle können durch keine andere Plasmatheorie morphologisch dermaßen begreiflich und verständlich gemacht werden, wie durch die allgemeine Anwendung der sich auch in dieser Hinsicht bei weitem am besten bewährenden Cytophantheorie. Desgleichen kann die genetische Deutung verlängerter, einen gleichmäßigen Umfang aufweisender Plasmaelemente bloß durch das seriale Auftreten gleichgroßer, kompakter Plasmaprodukte erfolgen, da der Oberflächenspannung gegenüber eine andere morphologische Differenzierung gar nicht denkbar ist.

Die Ergebnisse beruhen vorwiegend auf der Untersuchung frischen, nicht-fixierten und ungefärbten Protoplasmas.

## Tafelerklärung.

- Fig. 1. Zellenähnliche Struktur aufweisende Chitincuticula des Eies von *Locusta viridissima* L. Homog. imm. ZEISS, 1·3 mm. Mikrophotographie.
- Fig. 2. Chromatophor aus der Kopfhaut von *Sargus annularis* L. Homog. imm. ZEISS,  $\frac{1}{7}$ ". Mikrophotographie.
- Fig. 3. Dasselbe Objekt, Homog. imm. ZEISS, 1·3 mm. Mikrophotographie.
- Fig. 4. Kieselschale von *Pleurosigma angulatum* SM. Homog. imm. REICHERT,  $\frac{1}{12}$ ". Mikrophotographie.
- Fig. 5. Plasmastruktur nach einer Zeichnung von G. v. ENTZ sen., die zwei Schichten des Protoplasmas in schematischer Darstellung veranschaulichend. (Fig. 6 [hier auf  $\frac{2}{3}$  verkleinert] auf S. 457 von ENTZ, „Néhány patagoniai véglényről“, Math. Természettud. Ert., XX, 4. füz.)
- Fig. 6. Mitochondrialhülle der wurmförmigen Spermien von *Paludina vivipara* L.; a) bei tiefer, b) bei hoher mikroskopischer Einstellung, c) nach Mazeration. Nach REIZIUS, die Originalfigur auf  $\frac{1}{2}$  verkleinert.
- Fig. 7. Aus Fig. 9 herausgehobenes Detail, zum Vergleiche mit der ENTZ'schen Zeichnung (Fig. 5). Betreffe näherer Angaben und Erklärung s. Fig. 9.
- Fig. 8. Rindenartiges Ektoplasma mit dicht aneinander gereihten Cytophanen einer jungen *Arcella vulgaris* EHRBG., im Stadium der Schalenbildung. Homog. imm. REICHERT,  $\frac{1}{12}$ ". Mikrophotographie.
- Fig. 9. Vom Ektoplasma sich ablösende, in Chitin verwandelte Schalenpartikel von *Arcella vulgaris* EHRBG., die beibehaltene Cytophanstruktur aufweisend. Homog. imm. REICHERT,  $\frac{1}{12}$ ". Mikrophotographie.
- Fig. 10. Spermatogon oder Spermatocyt (?) von *Helix pomatia* L. nach Fixierung in Formolsalpetersäure, mit Eisenhämatoxylin gefärbt. REICHERT, 3b. Mikrophotographie. Am oberen Teile der Zelle ist ein strohstuhlflächtenartig aussehendes Cytophanfeld zu erblicken.
- Fig. 11. Dasselbe Objekt bei Besichtigung mit REICHERT, 8a. Mikrophotographie. Die Cytophanhülle der Zelle erscheint zwar verschwommen, ist jedoch immerhin sichtbar.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DEN KAUAPPARAT VON *ASPLANCHNA SIEBOLDI* LEYDIG. Von Dr. L. VARGA. (Mit 2 Textfiguren.) (P. 35—39.)

Der Kauapparat der *Asplanchna Sieboldi* wurde schon von LEYDIG richtig beschrieben (1854), der hinter den zwei sichelförmigen Bögen noch zwei andere parallele Bögen beobachtet hat; diese wurden von ihm, zwischen Klammern gesetzt und mit einem Fragezeichen versehen, also bloß provisorisch und eventuell, als „Reservkiefer“ bezeichnet. Die meisten auf ihn folgenden Forscher (GOSSE, DE GUERNE, usw.) nahmen letztere Deutung als richtig an, und besonders DE GUERNE hielt die „Reservkiefer“ für wichtige Artmerkmale. E. v. DADAY aber tritt dieser, schon sehr eingebürgerten Anschauung entgegen. Nach gründlichen Untersuchungen erklärte er, daß Reservkiefer als solche bei keiner einzigen Art der Gattung *Asplanchna* vorhanden sind (1891). Der ebenfalls ungarische Zoologe, K. v. KERTÉSZ fand auch keine Reservkiefer (1894). Neuerdings wurden dieselben durch LANGE wieder beschrieben (1911). Letzterwähnter Autor behauptet nämlich, daß die Reservkiefer vor-

handen seien, sie entgingen bloß der Aufmerksamkeit der Forscher, „was bei ihrer äußerst zarten, lamellösen Beschaffenheit sehr leicht möglich ist“ . . . „Ebenso übersehen hat sie auch v. Dada y“.

Verfasser hat die Frage aufs neue einer gründlichen Prüfung unterzogen. Bei seinen Untersuchungen bediente er sich verschiedener Methoden, namentlich der histologischen. Er muß aber als Resultat seiner bezüglichen Forschungen LANGE gegenüber feststellen, daß *Asplanchna Sieboldi* LEYDIG in der Wirklichkeit keine Reservkiefer besitzt. Sie hätten auch keine physiologische Aufgabe, weil der starke chitinöse Kiefer der 2—10 Tage lang lebenden *Asplanchna* dem Tiere vollkommen genügen, so daß es faktisch keine Reservkiefer braucht. Verfasser schließt sich der v. DADAY'schen Annahme an, laut der die von den verschiedenen Forschern als Reservkiefer beschriebenen Gebilde nichts anderes seien, als zusammengestülpte Falten der dünnen Haut des Kaumagens.

FAUNISTISCHE NOTIZEN. I. Mitteilung. Von Dr. E. DUDICH. (P. 39—46.)

Verfasser publiziert kleinere Beobachtungen und Fundortsangaben verschiedene Tierarten betreffend, die er selbst gesammelt hat. Fast alle diese Arten sind infolge ihres seltenen Vorkommens in Ungarn für die Faunistik von Interesse, wobei hauptsächlich folgende Formen in Betracht kommen: *Polycelis cornuta*, *Phyllopoda anostraca*, *Lepidurus apus*, *Triops cancriformis*, *Platyarthus Hoffmannseggi*, *Niphargus*, *Carabus concolor Redtenbacheri*, *Tachys bisulcatus*, *Bagous nigratarsis*, *Tetramopria auROCincta*, *Sysphincta europaea*, *Formica exsecta*, *Argyramoeba aethiops*, *Dionconotus neglectus*, *Trochosa singoriensis*, *Erinaceus rumanicus*, *Myotis dasycneme*.

ÜBER DEN BLINDEN KREBS DER ABALIGETER GROTTE. Von Dr. E. DUDICH. (P. 46—51.)

Diese Abhandlung erschien unter dem Titel: „Über *Protelsonia hungarica* Méhely“ in dem Zoolog. Anzeiger, 60, 1924, p. 151—155.

ON THE OCCURRENCE OF *SPALAX MONTICOLA SYRMIENSIS* MÉHELY IN THE COUNTY OF FEJÉR. By Dr. JULIUS ÉHIK. (P. 52.)

Author describes a specimen of this mole-rat originating from Sárszentmihály, County of Fejér, W. Hungary, collected by Mr. R. DE PETŐCZ, and preserved in the Hungarian National Museum. Besides the length of the palatines, the characters of this individual perfectly agree with those of *Spalax monticola syrmensis* as described by Prof. DE MÉHELY.

SUJET ET MÉTHODES DE LA ZOOGÉOGRAPHIE. Par le Dr. baron G. J. DE FEJÉRVÁRY. (P. 53—60.)

Ce mémoire constitue la leçon d'ouverture du cours „Zoogéographie dans le jour des recherches paléontologiques et bionomiques“, professé à l'Université Roy. Hongroise ÉLISABETH (à Pécs,

Dép. de Baranya), prononcée par l'auteur — lors de son inauguration solennelle comme privat-docent — en séance publique extraordinaire devant la Faculté de Philosophie et le Conseil de l'Université, le 30 mai 1924. Il paraît, in extenso, en allemand, dans le *Zoolog. Anzeiger*, sous le titre: „Gegenstand und Methoden der Zoogeographie“.

VERZEICHNIS DER HYDRACARINEN UNGARNS. Auf Grund bisheriger literarischer Angaben und neuerer Sammlungen. Von Dr. LADISLAUS SZALAY. (P. 60—70.)

Verfasser gibt eine vollständige, von den Fundortsangaben begleitete Enumeration der bis dato aus Ungarn bekannt gewordenen Hydracarin, unter denen sich die folgenden Arten für Ungarn als neu erweisen: *Eylais hamata* KOENIKE, *Eylais infundibulifera* KOENIKE, *Hydrarachna denudata* PIERSIG, *Hydrarachna valida crassirostris* KOENIKE, *Acercus ornatus* C. L. KOCH. — Verf. beabsichtigt auf dieses Thema in einer künftigen Abhandlung eingehender zurückzukommen.

---

## REVUE LITTÉRAIRE.

Sur p. 71—81 il se trouve des rapports sur différents produits littéraires qui y sont discutés par MM. DE FEJÉRVÁRY, J. KIESELBACH, L. VARGA et A. PONGRÁCZ. Nous tenons à appeler l'attention sur l'excellente oeuvre de M. le Dr. LOUIS SOÓS, directeur au Département de Zoologie du Musée National de Hongrie, écrite en langue hongroise et portant le titre „Rendszerek Állattan“, à savoir: Zoologie Systématique. Cet ouvrage, dont les deux premiers tomes comprennent les Invertébrés sauf les Arthropodes, est le premier de ce genre ayant paru en hongrois. L'on s'occupe de la question d'en faire, cas échéant, une traduction dans l'une des langues latines plus répandues. Les phylums, comme M. SOÓS les comprend, se trouvent énumérés sur p. 72. D'autres volumes, par d'autres spécialistes hongrois, suivront sous peu, le Dr. SOÓS étant chargé de la direction de l'ouvrage. — Les autres rapports traitent de publications parues en allemand, français et anglais, sauf celle étant mentionnée sur p. 81, portant le titre „Nagy Alföldünk Állatvilága“, à savoir: Faune de la Grande Plaine Hongroise; ce petit ouvrage faunistique, d'un caractère préliminaire, fut publié, sous la direction de M. Z. DE SZILÁDY, par la Société Scientifique ÉTIENNE TISZA à Debrecen. Il y a plusieurs spécialistes qui ont pris part dans l'exécution de cet ouvrage, de la plupart des groupes c'est, néanmoins, M. DE SZILÁDY qui se chargea. — Quant aux publications parues en d'autres langues, accessibles aux cercles scientifiques de tout le monde, nous mentionnerons encore les „Explorationes zoologicae ab E. Csiki in Albania peractae“, renfermant les mémoires dont l'énumération se trouve sur p. 81. Nous nous permettons d'attirer tout particulièrement l'attention des confrères faunistes sur cette oeuvre, qui est bien la première à s'occuper, d'une façon synoptique et générale, de la faune de l'Albanie.

### Revue des périodiques hongrois.

Sur p. 81-83 l'on trouvera une revue des périodiques zool. hongrois, dont les trois premiers constituent les résultats de nouvelles fondations. Dans les „*Folia Entomologica Hungarica*“ les articles paraissent ou bien in extenso en deux langues, ou bien ils sont suivis de résumés écrits dans l'une des langues généralement répandues; c'est dans ces dernières que nous avons cité les titres des mémoires. — Les „*Biologica Hungarica*“ ne renferment, jusqu'à présent, que des mémoires en langue anglaise. Leurs titres se trouvent sur p. 82. — La „*Palaeontologia Hungarica*“ publie des mémoires en français, anglais, allemand, italien et espagnol. Son but est de servir, d'une façon internationale, à la science paléontologique moderne, à savoir : comme science biologique, et non pas géologique. Les titres des trois premiers mémoires — par MM. le baron NOPCSA, H. F. OSBORN et O. ABEL — sont cités sur p. 82-83. — Les titres des articles d'un contenu zoologique ayant paru dans les tomes XIX<sup>e</sup> (1922) et XX<sup>e</sup> (1923) des „*Annales*“ du Musée National de Hongrie sont énumérés sur p. 83.

Dans les prochains fascicules des *Allattani Közlemények* nous allons continuer ces rapports bibliographiques embrassant le contenu de nos organes zoologiques, pensant rendre par là un service utile aux cercles de nos confrères étrangers.

---

### NOUVELLES ZOOLOGIQUES.

(P. 84—89.)

Congrès annuels de la *Anatomische Gesellschaft* en 1923, 1924 et 1925, et de la *Palaeontologische Gesellschaft* en 1923 et 1924; noms des membres hongrois de ces congrès et titres de leurs conférences.

Au congrès que la *Palaeont. Gesellsch.* tint en 1923, à Vienne (Autriche), M. F. A. BATHER, du *British Museum*, prit également part; de sa part et au nom des collègues britanniques il salua, en allemand, l'assemblée, puis prononça deux conférences en anglais.

Le Dr. ALEXANDRE GORKA, secrétaire général de la Soc. Roy. des Sc. Nat. de Hongrie, vice-président de la Section de Zool. de cette même Société, nommé, en 1923, professeur ordinaire de la biologie à la Faculté de Médecine à l'Univ. Roy. Hongr. ÉLISABETH, à Pécs (Dép. de Baranya).<sup>1</sup>

Le Prof. Dr. GÉZA DE ENTZ (de Budapest) actuellement au service de l'Université d'Utrecht en Hollande.

La *Zoological Society of London* a élu, en 1923, le Dr. baron F. NOPCSA membre correspondant.

Le Prof. Dr. LOUIS DE MÉHELY tint, en 1923, une conférence au congrès de la *Anthropologische Gesellschaft* à Tubingue (voir titre sur p. 84).

Le Dr. baron G. J. DE FEJÉRVÁRY, conservateur au Dép. de Zool. du Musée National de Hongrie, fit, en automne 1923, un voyage en Allemagne, où il étudia les établissements zoologiques et paléontologiques de Munich et de Francfort s. M.

<sup>1</sup> Cette université se trouvait, au paravant, à Pozsony (=Presbourg).

La Entomological Society of America chargea, lors de son congrès tenu à Cincinnati en 1923, M. le Dr. G. DE HORVÁTH, ancien directeur du Musée National de Hongrie, président de la Section de Zoologie de la Soc. Roy. des Sc. Nat. de Hongrie, de la direction d'un ouvrage intitulé „General Catalogue of the Hemiptera“. Les frais de l'édition seront payés par le SMITH College.

M. CONRAD ESCHER, de Zurich, a visité, en 1924, les collections erpétologiques du Musée Nat. de Hongrie, pour y faire des études ayant rapport à sa thèse de doctorat.

Inauguration du Dr. baron G. J. DE FEJÉRVÁRY comme privat-docent de la „Zoogéographie dans le jour des recherches paléontologiques et bionomiques“ à l'Université Roy. Hong. ÉLISABETH, à Pécs, le 30 mai 1924.

Le Dr. PAUL KAMMERER, privat-docent, revint à Vienne de son voyage en Angleterre et en Amérique, où il défendit avec succès la thèse de l'hérédité des caractères acquis.

Le Dr. JACQUES PELLEGRIN, du Muséum National d'Histoire Naturelle, de Paris, fit, en septembre 1924, un voyage d'étude en Hongrie, où il étudia la pêche et la pisciculture.

Le Dr. JOSEPH GELEI nommé, en 1924, prof. ord. de l'histologie à l'Univ. Roy. Hongr. FRANÇOIS-JOSEPH, à Szeged (ancienne univ. de Kolozsvár [=Clausenbourg]), et le Dr. B. FARKAS nommé prof. extraord. de la zoologie syst. à la même université.

Le Prof. Dr. CHARLES ESCHERICH (Munich) a visité, en oct. 1924, les collections entomologiques de Budapest, pour y faire des études d'entomologie économique. (Voir „Anzeiger für Schädlingkunde“, 1925, fasc. 1er.)

Dép. de Zool. du Musée Nat. de Hongrie: obtenu des *Proteus anguinus* LAUR., appartenant à la subsp. *Freyeri* FITZ. de Gottschee (nouveau habitat du protéé). — Obtenu énorme têtard néoténique de Felső Szt. Iván en Hongrie. — Obtenu un spécimen de *Salamandra salamandra* L. présentant des taches rouges, provenant de Kalibicka, dans les montagnes de la Mátra, en Hongrie.

Le Dr. G. DE HORVÁTH élu membre honor. d'une série de sociétés scientifiques (voir p. 86) et membre corresp. de la Sociedad Entomológica du Chili.

Le Dr. B. HANKÓ, conservateur-adjoint au Dép. de Zool. du Musée Nat. de Hongrie élu, en 1924, membre de la Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche, Paris.

Le Dr. baron G. J. DE FEJÉRVÁRY élu, en 1924, membre de la Société Zoologique de France.

Le Dr. OTHENIO ABEL, prof. ord. de la paléobiologie à l'Université de Vienne (Autriche), fait un voyage scientifique en Amérique.

Le Dr. ALEXANDRE KOTLÁN, aide-professeur à l'École Roy. Supérieure de Médecine Vétérinaire de Hongrie, se trouve, comme „visiting professor“, au Michigan Agricultural College à East Lansing, où il demeure pendant les deux semestres 1924/25. Il a aussi tenu quelques conférences parasitologiques à l'université d'Urbana.

Le Dr. E. DUDICH, conservateur-adjoint au Dép. de Zool. du Musée Nat. de Hongrie, fut envoyé par la ROCKEFELLER Foundation, pour un an, à la Stazione Zoologica de Naples. Il s'y trouve depuis janvier. Il décrit, là, l'*Asellus italicus*, n. sp. (voir Zool. Anz.)

Inauguration du Dr. C. LAMBRECHT comme privat-docent de la „Paléogéographie“ — cours qu'il a l'intention de professor sur une base biologique — à l'Univ. Roy. Hong. ÉLISABETH, à Pécs, le 10 février 1925.

III<sup>e</sup> Congrès International d'Entomologie à Zurich, du 19 au 25 juillet 1925. (C'est ce congrès qui aurait dû avoir lieu en 1915 à Vienne, Autriche.)

M. LOUIS BIRÓ, conservateur honor. au Dép. de Zool. du Musée Nat. de Hongrie, actuellement au service du Musée Agricole à Constantinople. On l'a envoyé en Asie Mineure, pour y collectionner du matériel zoologique.

Le Dr. B. HANKÓ, conservateur-adjoint au Musée, qui fut chargé de la direction de la Station Biologique du Balaton (appartenant à notre Musée), fit un voyage en Allemagne et en Bohême pour y étudier les stations hydro-biologiques d'eau douce. C'est surtout la station de Plön qui l'intéressa.

Le Dr. JOSEPH SZABÓ-PATAY, conservateur au Dép. Zool. du Musée Nat. de Hongrie, fit un voyage en Autriche, Suisse et Italie, où il étudia les instituts zoologiques et surtout les collections hyménoptérologiques. Il visita le Prof. FOREL à Yverne.

MM. HANKÓ et SZABÓ-PATAY furent envoyés par le Musée National de Hongrie

Le Dr. EUGÈNE NAGY, professeur au Collège des Réformés à Debrecen (Hongrie). prit part au Congrès d'Ornithologie tenu, du 12 au 16 avril, à Luxembourg, où il prononça 4 conférences. Il y représenta, en même temps, le Musée Nat. de Hongrie.

École Roy. Supér. de Médec. Vétérinaire de Hongrie: obtenu veau de 6 mois présentant un cas intéressant d'ectopie du cœur; l'institut mentionné possède deux autres individus — dont l'un est un taureau de 5 ans — présentant des cas de la même sorte.

MM. RAY TRASK WEBBER et THOS. H. JONES arrivèrent en Hongrie, où ils collectionnèrent les parasites de la *Limantria dispar* L., pour les envoyer aux États Unis à fin d'extirper, par cette voie, ce petit papillon nuisible, importé, d'abord, d'Europe. M. JOSEPH UJHELYI, préparateur à notre Musée, servit de guide aux deux envoyés du Bureau of Entomology of the U. S. Department of Agriculture.

M. ERNEST CSIKI, directeur du Dép. de Zool. du Musée National de Hongrie, vice-président de la Section de Zoologie de la Soc. Roy. des Sc. Nat. de Hongrie, a été élu, le 7 mai, membre correspondant de l'Académie des Sciences de Hongrie.

Inauguration du Dr. B. HANKÓ comme privat-docent de la „Pisciculture“ à la Faculté d'Économie Nationale de l'Univ. Roy. Hongr. PIERRE PÁZMÁNY, à Budapest), le 12 mai, 1925.

Le Dr. baron G. J. DE FEJÉRVÁRY élu membre honoraire de la Malta Historical and Scientific Society, en mai 1925.

Accusé de réception des sommes provenant de source privée et versées au profit des Allattani Közlemények (p. 88).



Dr. COLOMAN KERTÉSZ DE BESENYŐ.  
2 janvier 1867 — 28 décembre 1922.

C'est au travail assidu du Dr. KERTÉSZ que le Musée National de Hongrie doit ses splendides collections diptérologiques. Le laboratoire du défunt devint ainsi, et demeura pendant deux dizaines d'années, le centre international de la diptérologie.

M. DE KERTÉSZ publia, en collaboration avec d'autres spécialistes, le „Katalog der Palaearktischen Dipteren“, tandis que le répertoire célèbre: „Catalogus Dipteriorum“ fut écrit par lui seul. — A part de ces grands ouvrages nous lui devons une quantité de mémoires, presque exclusivement diptérologiques, dont nous tenons à citer ceux ayant paru dans la série servant de base pour une monographie des *Notacantha*, puis ceux qui s'occupent de la faune diptérologique de la Hongrie. Il n'a jamais omis de faire, dans les Allattani Közlemények, des rapports sur les produits littéraires importants au point de vue de sa science, et le numéro jubilaire de notre journal contient aussi une étude par lui, traitant de l'évolution de la sous-famille des *Pachygastrinae*, étude remarquable quant aux recherches phylogéniques.

M. DE KERTÉSZ était, de 1901 à 1905, secrétaire de la Section de Zoologie de la Soc. Roy. des Sc. Nat. de Hongrie, et, pendant de longues années, membre du conseil de cette même Société. Il compta parmi les collaborateurs du „Természettudományi Közlöny“. <sup>1</sup> D'une façon désintéressée il voua son temps et ses forces à la Société d'Entomologie de Hongrie, et prit part, comme membre correspondant, dans la vie de l'Académie des Sciences de Hongrie. Il consacra toute la gloire scientifique de ses travaux à l'avancement de la science en Hongrie et, surtout, au Musée National de ce pays, et devint, à la fin de sa vie laborieuse, directeur du Département de Zoologie de cet institut.

La mort nous l'enleva dans plénitude de ses forces. Nous garderons son souvenir avec reconnaissance et fierté.

## COMPTES RENDUS ABRÉGÉS DES SÉANCES DE NOTRE SECTION.

(P. 90—92.)

283<sup>e</sup> SÉANCE. Le 6 oct. 1922.

Le vice-président, M. le Dr. ALEXANDRE GORKA préside.

1. M. le Dr. CONRAD KARPFER: Sur l'anatomie comparée des glandes parathyroïdes. (Avec présentation de préparations anatomiques.)

2. M. le Dr. ALEXANDRE ABONYI: Rapport littéraire. M. ARONYI présente ses rapports sur le livre de M. le Dr. GÉZA FARKAS: „Élettani előadások“ (= Cours physiologiques), et de M. le Dr. AUGUSTE ZIMMERMANN, „A házi állatok anatómiájának atlasza“ (= Atlas de l'anatomie des animaux domestiques).

<sup>1</sup> Périodique dans le genre de „La Nature“.

**239 SÉANCE.** Le 3 novembre 1922.

Le vice-président, M. le Dr. A. GORKA préside.

1. M. le Dr. E. DUDICH: Les Phymatides du Musée National de Hongrie. Le résultat de ces recherches ont paru dans les Ann. Mus. Nat. Hung.

2. M. le Dr. baron G. J. DE FEJÉRVÁRY: Sur le problème tyrrhénien. Cette conférence constitue un rapport des résultats publiés par M. DE FEJÉRVÁRY dans son mémoire „Quelques observations nouvelles sur la *Lacerta muralis* Laur. var. *insulanica* de Bedr. en considération spéciale du problème tyrrhénien“, paru dans le Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., 53, à Lausanne.

3. Les produits littéraires des diverses branches de la zoologie sont à suivre par les spécialistes, à fin que ceux-ci en fassent des rapports présentés aux séances de notre section. L'on désigne ces spécialistes, en les demandant de bien vouloir accomplir cette tâche.

**240<sup>e</sup> SÉANCE.** Le 1<sup>er</sup> décembre 1922.

Le président, M. le Dr. G. HORVÁTH préside.

1. M. le Dr. baron G. J. DE FEJÉRVÁRY: Solution du problème de l'origine du préhallux. (L'étude traitant de ce sujet paraît, sous le titre „Die phyletische Bedeutung des Prähallux und vergleichend-osteologische Notizen über den Anuren-Tarsus“, dans le XXII<sup>e</sup> volume des Ann. Mus. Nat. Hung.)

2. M. le Dr. ALEXANDRE PONGRÁCZ: L'hypothèse de M. GREGORY sur la descendance de l'homme.

3. M. NICOLAS VASVÁRI: Sur la distribution géographique de l'*Epimys rattus* en Hongrie. (Voir le mémoire publié par M. VASVÁRI dans Zoologica Palaearctica, Bd. I, Heft 1, Dresden, 1923.)

**241<sup>e</sup> SÉANCE.** Le 5 janvier 1923.

Le Président, M. le Dr. G. HORVÁTH préside.

M. le président G. HORVÁTH fait part du décès de M. COLOMAN DE KERTÉSZ, en mentionnant les grands mérites scientifiques du défunt.

1. Mme la Dr. baronne A. M. DE FEJÉRVÁRY-LÁNGH: Sur la présence de la *Molge cristata* LAUR. subsp. *Karelini* STRAUCH dans le Dép. de Baranya. Mme DE FEJÉRVÁRY présente un jeune individu du Triton créé, recueilli à Baranyavár, qui montre certaines affinités à la subsp. *Karelini*, ne pouvant toutefois, à l'heure qu'il est, l'identifier au point de vue systématique. (La question fut éclaircie par Mme DE FEJÉRVÁRY dans son mémoire intitulé „Einige Bemerkungen über die Variation von *Molge cristata* Laur.“, paru dans le XX<sup>e</sup> vol. des Ann. Mus. Nat. Hung.)

2. M. le Dr. A. PONGRÁCZ: Commémoration de M. OSCAR HERTWIG.

3. M. N. VASVÁRI: Sur la présence de la *Branta ruficollis* en Hongrie. Dans les dernières années on a trouvé cette oie à plusieurs reprises dans la partie nommée Hortobágy de la Grande Plaine Hongroise, où, selon M. VASVÁRI, sa présence n'est pas d'un caractère sporadique.

4. Affaires officielles de la Section.

(A suivre dans le prochain numéro.)

# BIOLOGICA HUNGARICA

A DRE Z. SZILÁDY EDITA.  
BUDAPEST, MUSEUM NATIONALE HUNGARICUM, 1922—.



Organe international, renfermant des mémoires traitant de toutes les questions rentrant dans le cadre des recherches faites sur la biologie du monde animé récent.

Les premiers 5 fascicules ayant paru jusqu'à présent contiennent des ouvrages écrits en langue anglaise.

Quant à l'abonnement s'adresser à M. le Prof. Dr. Z. DE SZILÁDY, Dép. de Zoologie, Muséum National de Hongrie, Budapest: 80.

(Cfr. p. 100 & 82 du présent N<sup>o</sup>.)

---

# PALAEONTOLOGIA HUNGARICA

EDITOR: STEPHANUS MAJER, PH. D.  
COÉDITEURS: LIB. BARO FR. DE NOPCSA, PH. D., ET LIB. BARO G. J.  
DE FEJÉRVÁRY, PH. D. — BUDAPEST, 1921—.



Organe international de paléontologie éthologique, renfermant des mémoires morphologiques, phylogéniques et systématiques. La publication des ouvrages se fait dans l'un des langues suivants: français, anglais, allemand, italien, espagnol.

Chaque volume compte environ 300 pages 4<sup>o</sup> et à peu près 30 planches.

Prix d'abonnement \$ 15 par volume.

Quant à l'abonnement s'adresser à M. le Dr. ST. MAJER, Institut de Paléontologie de l'Université, Múzeum-körút 6/8, Budapest: VIII<sup>e</sup> (Hongrie).

(Cfr. p. 100 & 82—83 du présent N<sup>o</sup>.)

## Társulatunk kiadványaiból még a következők kaphatók:

(A könyv címe után közölt szám a bolti ár alapszámát jelenti, melynek alapján az ár úgy számítható ki koronákban, hogy az alapszámot a Könyvkereskedők Országos Egyesülete által megállapított és mindig közhírré tett szorzószámmal szorozzuk (a szorzószám most 7000). Az így kiszámított bolti árból tagtársainknak és állandó előfizetőinknek (intézeteknek, erkölcsi testületeknek stb.) 30 % engedményt adunk.

ALLATTANI KÖZLEMÉNYEK. 1902—1922. Kötetenként alapszáma 5.

ANDÓRKÓ, Tárgymutató a Természettudom. Társulat folyóiratához 1841—1904-ig. Füzve, alapszáma 3.

AUJESZKY, Általános bakteriológia. 86 képpel. Füzve, alapszáma 12.

BUCHBÖCK, Fizikai-chemiai mérő módszerek. Füzve, alapszáma 8.

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK, 1902—1923. Kötetenként alapszáma 5.

CHEMIAI FOLYÓIRAT, 1895—1923. Évfolyamonként alapszáma 6.

DADAY, Rovartani műszótár. Alapszáma 1.

ENTZ, Az állati szervezet és élet alapvonatai. 1. A legegyszerűbb állat. 12 ábrával. Alapszáma 1.

2. Az édesvízi hidra. 13 ábrával. Alapszáma 1.

GSELL, A szerves vegyületek minőségi és mennyiségi analizisének módszerei. 62 rajzzal. Alapszáma 6.

HELLER, A fizika története a XIX. században (csak a II. kötet kapható), kötve, alapszáma 5.

HOLLÓS, Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi. 5 tábla eredeti rajzzal és fényképpel, egy térképpel. Alapszáma 10.

HOWARD, A házilég életmódja, fertőző betegségeket terjesztő szerepe és irtásának módja. A szövegben és 15 táblán 40 képpel. Füzve, alapszáma 5; vászonba kötve, alapszáma 7.

KALECSINSZKY, Naptól fölmelegedő sótavak. (Szováta meleg-forró sótavai.) Alapszáma 1.

KATAI, A Kir. Magy. Természettud. Társulat története 1841—1867-ig. Alapszáma 2.

KELÉN, Gyógyítás Röntgen-, rádium- és ibolyántúli-sugarakkal. 15 képpel. Papirosba kötve. Alapszáma 4.

KURLÄNDER, Földmágnességi mérések 1892/4, 3 táblával. Alapszáma 2.

KÖRNYEY, A nem átöröklése. Különlenyomat a Természettud. Közöny 141—144. Pótfüzetéből. 8 rajzzal. Alapszáma 2.

LECHNER KÁROLY, A női lélek és a feminizmus orvos-természettudományi megvilágításban. Különleny. a Természettud. Közöny LIV. kötetéből. Alapszáma 2.

MAGYAR BIRODALOM ÁLLATVILÁGÁNAK KATALÓGUSA. I—VI. rész, 3 kötetben. Alapszáma 25.

PETHŐ, A pétervárad hegység krétaidőszaki faunája. 24 könyomatú táblával és több szöveggel ábrával. Alapszáma 10.

PRIMICS, A Csetrás-hegység geológiája. 9 rajzzal és térképpel. Alapszáma 2.

RÁTH, A Kir. Magy. Természettudományi Társulat könyveinek első pótcímjegyzéke (1901—1911 végéig). Alapszáma 2.

SCHAEFFER, Általános geológia. 500 képpel. Füzve, alapszáma 10; vászonba kötve, alapszáma 14.

SCHMIDT, A kristálytan története. 63 rajzzal. Alapszáma 3.

SZABÓ, Útmutató a virágos növények és hasznosított gyűjtésére, konzerválására és növénygyűjtemények berendezésére. 34 képpel. Alapszáma 3.

SZÁDECZKY, A zempléni sziget-hegység geológiája. Alapszáma 2.

GRÖF SZÉCHENYI-WOLKENSTEIN ERNŐNE, A törpe gyümölcsfák ültetése és gondozása. 144 képpel. Alapszáma 6.

SZILÁDY, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891-1900 végéig. Alapszáma 3.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY. Kapható az I—LVI. kötet, alapszáma kötetenként 8. Pótfüzetekkel alapszáma kötetenként 10; füzetenként az 1869—1918. évfolyam, alapszáma 1. 1919-től alapszáma 2.

TOBORFFY, A csillámok. Adatok a hazai és külföldi csillámok fölismeréséhez és meghatározásához. 26 szövegrajzzal és 6 táblán 36 képpel. Alapszáma 3.

TÖRÖK, A Lombroso-féle bűnügyi embertan alapeszméjéről. Alapszáma 1.

WESZELSZKY, A radioaktivitás. 52 képpel. Alapszáma 6.

WODETZKY, Űstökösök. 72 rajzzal és egy táblával (vászonkötésben). Alapszáma 3.

ZEMPLÉN G., Az enzimek és gyakorlati alkalmazásuk. 30 rajzzal. Alapszáma 6.

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓÍRATA

HORVÁTH GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA

XXII. KÖTET 3—4. FÜZET

MEGJELENT 1926 ÉVI JÚNIUS 30-án

---

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE  
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE

M. G. HORVÁTH

RÉDIGÉ PAR

LE BARON G. J. DE FEJÉRVÁRY

TOME XXII<sup>e</sup> FASCICULE 3<sup>ème</sup> & 4<sup>ème</sup>

PARUE 30 JUIN 1926

BUDAPEST, 1925

## T A R T A L O M.

### EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

	Oldal
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: Huxley (1825—1895) (1 arcképmelléklettel) .....	105
Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: A melegvérűek testnagyságát szabályozó külső tényezők	110
Prof. Dr. GELEI JÓZSEF: Új Paramaecium Szeged környékéről. <i>Paramaecium</i>	
<i>nephridiatum</i> nov. sp. (15 szövegközötti ábrával) .....	121
Dr. KORMOS TIVADAR: A süttői forrásmészszőkekomplexus faunája .....	159
Dr. DUDICH ENDRE: Asellus-tanulmányok .....	175
KOLOSVÁRY GÁBOR: Kísérletek a vízisiklóval labirintusban (1 szövegközötti	
ábrával) .....	178
Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON: A házinyúl izületeiről (10 szövegközötti ábrával)	180
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR: Az összegömbölyödő Perisphaeriinák csoportja. Alak-	
tani és phylogeniai tanulmány (8 szövegközötti ábrával) .....	190
Dr. SZALAY LÁSZLÓ: Hydracarinák a Balaton környékéről (4 szövegközötti	
ábrával) .....	210
Dr. VARGA LAJOS: Új hydrobiológiai állomások .....	215

### IRODALOM.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: Szőljegyzetek az Almásy-expedíció leírásához .....	217
H. F. OSBORN: The Age of Mammals in Europe, Asia and North America.	
Ism.: Dr. ÉHÍK GYULA .....	219
Dr. DUDICH ENDRE: A Proturákról és a Zorapterákról szóló ismereteink	
bővülése (H. E. EWING, CAUDELL, KARNY) .....	222
Dr. DUDICH ENDRE: Újrakajok hazánk faunájában (P. A. CHAPPUIS, K. BABIČ)	223
Dr. DUDICH ENDRE: Új légyfajok hazánk faunájában (O. DUDA, G. ENDERLEIN,	
H. SCHMITZ) .....	223
K. ESCHERICH: Die Forstinsekten Mitteleuropas. Ism.: Dr. DUDICH ENDRE ..	224
Dr. DUDICH ENDRE: Új élősködő bogár (G. ŐLSUFIEV) .....	225
Dr. E. HENTSCHEL: Grundzüge der Hydrobiologie. Ism.: Dr. VARGA LAJOS ..	225
Dr. R. BRUN: Das Leben der Ameisen. Ism.: Dr. VARGA LAJOS .....	227
E. BOKOR: Beiträge zur rezenten Fauna der Abaligeter Grotte. Ism.: Dr. DUDICH	
ENDRE .....	228
E. DACQUÉ: Umwelt, Sage und Menschheit. Eine naturhistorisch-metaphysische	
Studie. Ism.: Dr. V. E. .....	228
Dr. W. J. SCHMIDT: Die Bausteine des Tierkörpers in polarisiertem Lichte. —	
U. a.: Anleitung zu polarisationsmikroskopischen Untersuchungen für	
Biologen. Ism.: Dr. DUDICH ENDRE .....	230
Dr. KORMOS TIVADAR: Újabb megfigyelések az emlősfogak zománcszerkezetén	
(E. STROMER) .....	231
R. FRANCÉ: A Növények Élete. Ford.: LAMBRECHT KÁLMÁN. Ism.: Dr. RAPAICS	
RAYMUND .....	232
H. G. WELLS: A Világtörténet Alapvonalai. Ford.: LAMBRECHT KÁLMÁN és	
KISS DEZSŐ. Ism.: Dr. RAPAICS RAYMUND .....	232
Dr. SCHANDL JÓZSEF: Allattenyésztéstan. I. kötet. Ism.: Dr. HANKÓ BÉLA ..	233

### Magyarországi folyóiratszemle.

Aquila. Ism.: Dr. NAGY JENŐ .....	234
-----------------------------------	-----

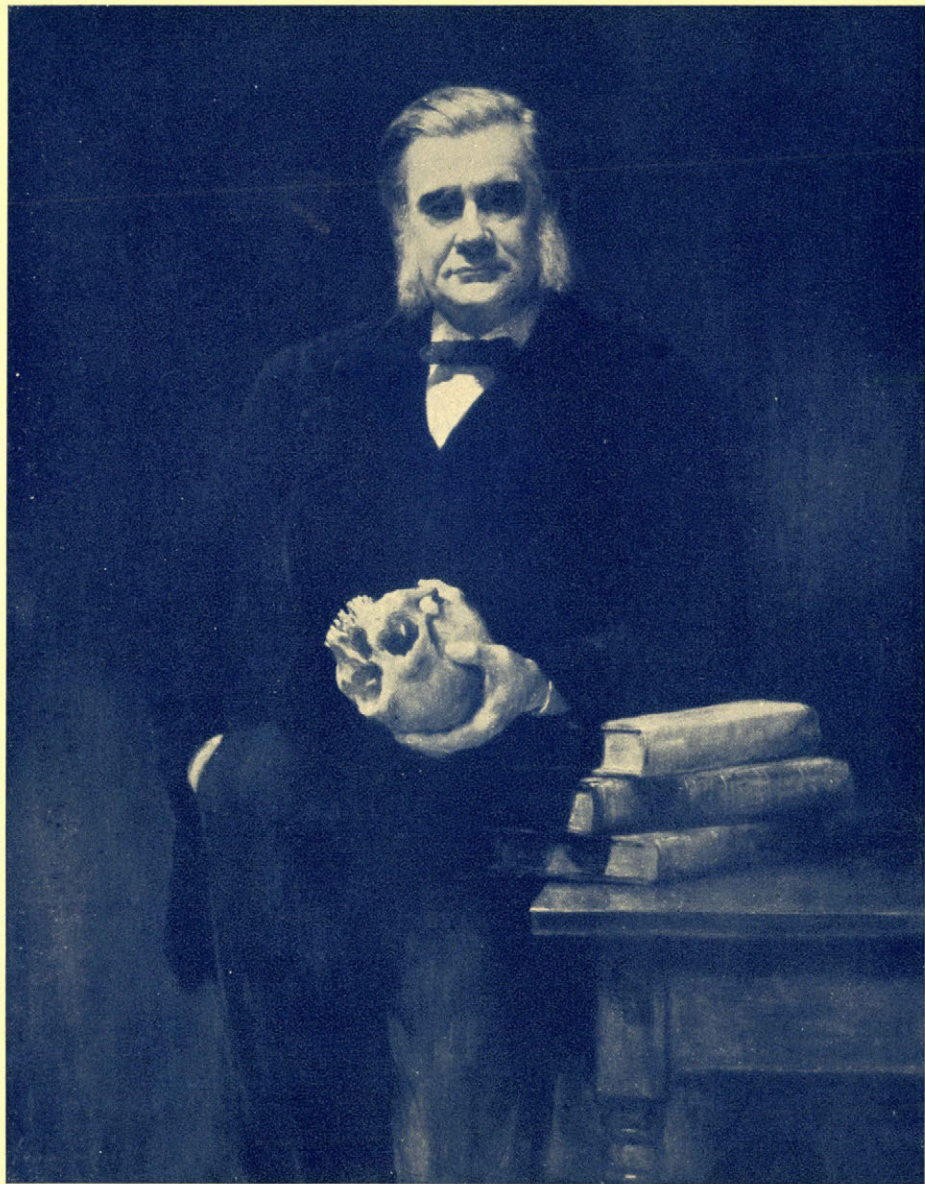
ZOOLOGIAI HIREK .....	236
-----------------------	-----

### SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

Dr. FARKAS BÉLA: Adatok a szívókarú véglények ( <i>Acinetaria</i> ) ismeretéhez ..	238
Dr. UNGER EMIL: Adatok a tiszavirág biológiájának ismeretéhez .....	238
Szakosztályi ügyek .....	238
JABLONOWSKI JÓZSEF: Újdonságok a gyakorlati rovtartan köréből .....	238







THOMAS HENRY HUXLEY

(1825 - 1895)

A londoni National Galeryben  
levő festmény nyomán.



# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXII. KÖTET.

1925.

3—4. FÜZET.

HUXLEY.

(1825—1895.)

Írta Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.

(1 arcképmelléklettel.)

„Évszázados anatómiai kutatásunk Linnének, a rendszertan nagy törvényhozójának következtetéséhez vezet, arra, hogy az ember ugyanannak a rendnek a tagja, mint a majmok és a félmajmok. Az emlősöknek valóban egyetlenegy rendje sem árul el annyi fokozatot, mint ez; észrevétlenül visz minket a teremtés koronájától és végső fokától olyan lényekhez vissza, amelyektől látszólagosan csak egy lépés választ el az emlősök legalsóbb, legkisebb és a kevésbé értelmes formáitól. Úgy látszik, mintha a természet az ember követelődését előre látta volna, mintha római szigorral gondoskodott volna arról, hogy az emberi értelem a rabszolgákat saját dicsőségére helyezze előtérbe, figyelmeztetve a hódítót arra, hogy csak porszem a mindenségben.“

HUXLEY, 1863.

Az ő neve hangzott el a múlt év májusának 24-ik napján a londoni Royal College falai között. Elhangzott, s egy pillanatra elébünk varázsolta egy nagy férfiú alakját, aki száz évvel ezelőtt látta meg a napvilágot Ealing egyik félreeső utcájában, s aki már harminc év óta az enyészeté.

De e név felelevenítette egy küzdelmes korszak emlékét is, egy korszakét, amelyben eszme eszme ellen harcolt, elméletek keletkeztek s elmúltak. A XIX. század elejére esik ez a kor. A természettudomány akkoriban még forrongott, CUVIER emléke mellett kigyulladt a heraklitosi eszme lángja, amely az örök változást hirdette, s a materializmus sívárnak látszó földjén az életerő-elmélet, mint izzó folyam hömpölygött végig.

HUXLEY átélte a természettudomány e változatos korszakát. Nemcsak átélte, hanem ki is vette részét a küzdelemből. A kutatásnak az az útja, amelyen elindult, akkoriban még ismeretlen volt, de HUXLEY azt mondta róla, hogy jobb benne eltévelyedni, mint arról visszatérni. S a nagy angol kutató helyesen látott. Ezen az úton vitte győzelemre azt az eszmét, amely oly sokáig hiába har-

colt: a természettudományos világnézetet, az evolúció eszméjét. JOHANNES MÜLLER volt örök utitársa, akit mesterének vallott. De kiváló képességei is segítették munkájában: páratlan anatómiai tudása, amellyel felülmúlta DARWINT, s tudományos lelkiismerete s alapossága. Ez tartotta vissza az elhamarkodott hipotézisektől, amelyeket örökké emlékezetes szavakkal ostromoz: „Science warns us, that the assertion which outstrips evidence, is not only a blunder, but a crime“.

Nincs a biológiának oly problémája, amely ne érdekelte volna, s — az igazi nagy szellem szokásához híven — mindenütt a vég-  
okokat, a lényeket fürkészte. Orvosnak készült, de anatomussá, az anatómia egyik megalapítójává lett, s a fejlődés törvényeit is kutatta. Kitűnő fiziologus is volt, de emellett az embertan és a palaeontologia terén is nagy érdemeket szerzett. Természetfilozófiáját rendszerbe nem foglalta, s ezért nem is voltak természettudományos dogmái. S mégis világnézetet nyújtott mindazoknak, akik műveit olvasták.

Már kezdettől fogva két nagy ellentét érdekelte: a föld belseje, amelynek óriási mauzoleumában őslények kápráztató csontvázaiban pihennek, s a tenger állatvilága, amely parányisága mellett is csodálatos és művészi. Amaz: kihalt, emez: élővilág, de HUXLEY számára mindkettő élő volt: az életet, az életmódot kutatta ő az élő és kihalt szervezetben egyaránt s ezzel a gondolkodásával egy félszázaddal előzte meg korát.

A tenger állatvilágába akkor pillantott bele, amikor 1846-ban a „Rattlesnake“ átszelte az óceánt, és Ausztrália partjain kikötött. Az itteni élményei, kutatásai hozták meg számára az első nagy eredményeket. 1859-ben megírhatta a Hydrozoák természetrajzát, s még 1857-ben egy csodálatos őslényről, a *Bathybius*-ról számolt be, amely 4000 méter mélységből került elő, s amelyet HAECKEL nevről nevezett el. Ez a szervezet egy régi gondolatot érlelt meg benne, azt, amit már 1868-ban „The physical basis of life“ című művében fejtett ki részletesebben, hogy t. i. az élettelen és élő anyag között nincsen ellentét, ellenkezőleg, átmenetnek kell lennie, s ezt éppen a *Bathybius* adja meg. HUXLEY azonban nem tudta föltevését igazolni, s a hetvenes években a Porcupine-expedícióból előkerült „ősnyál“, amelyhez hasonló képződményben még OKEN is hitt, megcáfolta HUXLEY misztikus őslényét.

De a meduzákon végzett kutatásai annál szerencsésebbeknek bizonyultak. Még 1849-ben sikerült kimutatnia ezeken az ektoderma és entoderma jelenlétét. Minthogy e két csiralevél végigvonul a

gerincesek hosszú során, ez a felfedezés mérhetetlen perspektívákat nyújtott számára: a fajok rokonságának eszméjét. HUXLEY hangyaszorgalommal gyűjtötte tapasztalatait, amikor 1859-ben megjelent DARWIN műve. Ez is a fajváltozás mellett szállt síkra, de eleinte hajótörést szenvedett. HUXLEY vállalkozott arra, hogy a darwinizmus hajóját megmentse. Nemcsak Angliában, de Európaszerte hirdette az evolúció igazát, s vele együtt a darwinizmust is. De egy lépéssel tovább is jutott: az emberszabású majmok és az ember szervezetét behatóbban kutatta, mint DARWIN. Először azok fejlődését vizsgálta s hasonlította össze. Az embriók összehasonlításával kezdte kutatását, s ez a következő törvény felismerésére vezette: Minél hasonlóbbak egymáshoz bizonyos állatok kifejlődött állapotukban, annál nagyobb mértékben és hosszabb ideig maradnak hasonlóak a fejlődés folyamán azoknak embriói. S ezt a következővel toldotta meg: az emberi lény fejlődésének korai stádiumai megfelelnek a rendszerben alatta álló lények szervezetének. A biogenetikai alaptörvény egyik első megsejtése volt ez, amely azonban az előtte álló nagy problémát, az ember eredetét még nem fejtette meg.

HUXLEY tehát az összehasonlító anatómiához fordult, hogy kiderítse az állati és emberi lény rokonságát. A kéz alaptípusát megtalálta a láb alapszerkezetében is, és így arra a következtetésre jutott, hogy az embernek ősei valamikor valamennyi végtagjukat kapaszkodásra használták, ami csakis úgy lehet, ha föltételezzük, hogy azok fán lakó lények voltak. Elméletére azonban a koponya összehasonlítása volt a döntő jelentőségű, s ez arra a nagy tételére vezette, amelyet 1863-ban „Evidence as to man's place in nature” címen megjelent művében fejtett ki, s amely így hangzik: Azok az anatómiai különbségek, amelyek az embert a gorillától és a csimpánztól elválasztják, nem olyan nagyok, mint azok, amelyek a gorillát az alsóbbrendű majmoktól megkülönböztetik.

Már ebből is kitűnik, hogy HUXLEY milyen közeli rokonságba hozta az emberszabású majmokat az emberrel, s ezzel kimondta azt, amit DARWIN — akkoriban — még nem merészelt kimondani: az embernek állati eredetét. Az emberszabású majmokban vélte felismerni az emberi ősoket, és másképp nem is tehetett. De akkoriban az ember igazi ősei: a kihalt emberszabású majmok még nem nem voltak ismeretesek, s így HUXLEY a mai emberszabású majmokban vélte az ember őseit felismerni.

HUXLEY eme föltevése tehát tévesnek bizonyult, fenti törvénye azonban, a *pithecometra*-törvény, ma is megállja helyét.

HUXLEY most még csak az emberi szellem kibontakozásának problémájával maradt adós. Mert ha az ember szervezetével közledek is a legmagasabbrendű majmokhoz, szellemi képességei sokak szerint mégis csak élesen megkülönböztetik amazoktól. HUXLEY bebizonyította, hogy ez a különbség is csak látszólagos, s átmenetek hosszú sorával egészen eltűnik. S ezt HUXLEY az agyvelő alkatával és súlyával is iparkodott igazolni. Természetes, hogy mérhetetlen időkre volt szükség az agyvelő, a gondolkodás eszközének e lassú kibontakozásához, de vajjon nem-e ugyanazt igazolja az emberi gondolkodás története is? A nagy természetvizsgáló a pillangó átalakulásával hasonlította ezt össze. Valamint a hernyó ruháját időről-időre leveti, amikor az növekvő testének már szűk, akkép a tudomány is folytonosan átvedlik, leveti régi öltözékét és más alakot ölt. S eközben az emberiség is folyton tökéletesedik, teszi hozzá HUXLEY. Még messze van az az idő, amelyben a tökélyt eléri, de mindegyik vedlés egy-egy lépéssel visz ehhez közelebb!

HUXLEYnek éleslátása fejlődéstani és palaeontologiai műveiben is megnyilvánul. Elévülhetetlen érdeme marad a koponya ősféjlődésének kutatása. Akkoriban ez a kérdés a GOETHE-féle koponya-csigolya-elmélettel kapcsolatban foglalkoztatta a bűvárokat. HUXLEY abból indult ki, hogyha a koponya csakugyan szelvényesen elhelyezett ősi csontokból tevődött össze, akkor ennek nyomát a koponya fejlődésének is jeleznie kell. Vizsgálataiból azonban az derült ki, hogy a csontos koponya az embrióban kezdetben egységes porcos tokból fejlődik, amelyen az izeltségnek nyoma sincs, s így a tudomány akkori álláspontja szerint HUXLEY nem fogadhatta el GOETHE elméletét.

HUXLEY palaeontologiai kutatásai a rákokra, a devoni halakra, a krokodilusokra és az ősmadarakra vonatkoznak. Az *Archeopteryx* szervezete alapján ő mondta ki legelőször a madarak és hüllők rokonságát, ő volt az, aki a két csoportot *Sauropsida* néven foglalta össze. Ezek a rendszertani és palaeontologiai művei nem váltottak ki annyi vitát, mint darwinista tételei. Különösen WILBERFORCE püspök támadta HUXLEYt, akivel egyik előadása alkalmával heves vitája is volt. A főpap a többek között azt kérdezte, hogy vajjon atyai vagy anyai ágon vallja-e a majom rokonságát. HUXLEY azzal válaszolt, hogy az embernek nincs mit szégyenkeznie állati eredetén, amelynek tudata inkább felemelő, de bosszankodna azon, ha ősei között olyanok akadnának, akik elhomályosítanák a tudo-

mányos igazságot. Voltak tudományos ellenfelei is, mint GLADSTONE és OWEN.

Mialatt HUXLEY materialista világnézetét egyesek a kor szellemére egyenesen károsnak tartották, addig mások ellenkezően: kétségbevonták materialista gondolkodását. Nem tudom, mi vezette őket erre, de bizonyos, hogy ők aligha ismerik HUXLEYnek 1869-ben megjelent fejtegetését, amelyben egyhelyütt ezeket mondja: „Ha van valami, ami a tudomány haladásából tisztán kiviláglik, akkor ez nem más, mint az a törekvés, hogy az összes tudományos kérdéseket a molekuláris fizika törvényeire, az anyagvonzás, a taszítás s a legkisebb részek mozgására és vegyülésére vezessük vissza.“ De HUXLEYnek teljesen modern biológiai gondolkodása még jobban kitűnik eme szavaiból: „Az élet jelenségei éppen olyan közvetlenül vonatkoznak a molekuláris fizikára, mint a kémiára, s ez minden fizikus és kémikus által elismert tény.“

HUXLEY tehát végeredményben az anyag fizikai és kémiai sajátságaira iparkodott visszavezetni az élő és élettelen világot, amelynek saját szavai szerint minden tagja — a formátlantól a formásig, a szervetlentől a szervesig, a vak természeti erőtől az értelemig és akaratig — a természet fejlődéstörvényének alárendelt függvénye. Hogy ebből — a tudomány akkori viszonyaihoz mérten — mit ismert fel az ő lángelméje, azt saját szavaival legszebben fejezte ki a nagy alkotómester:

„... to promote the increase of natural knowledge and to further the application of scientific methods of investigation to all the problems of life to the best of my ability, in the conviction which has grown with my growth and strengthened with my strength, that there is no alteration for the suffering of mankind except veracity of thought and action and the resolute facing of the world as it is when the garment of make-believe, by which pious hands have hidden its uglier features, is stripped off.“ .

E szavakban foglalhatta össze a nagy angol kutató törekvéseit és félszázados munkájának eredményeit, melyeknél többet a mai kor bűvára is aligha mondhat. Aki megértette e szavak jelentőségét, az mindenkor megőrzi a nagy természetkutató emlékét.

---

## A MELEGVÉRŰEK TESTNAGYSÁGÁT SZABÁLYOZÓ KÜLSŐ TÉNYEZŐK.<sup>1</sup>

Írta: Dr. SZILÁDY ZOLTÁN.

Ismeretes tény, hogy a test nagysága az állat fajiságának jellegzetes tényezője, és mint ilyen, bizonyos ingadozással állandónak tekinthető. Egyes rovarfajok, pl. cincérek, szarvasbogár, stb. lárvakori táplálkozásuk bősége szerint majd igen nagyra nőnek, majd az átlagnál jóval kisebbek maradnak. Hasonló és még nagyobb ingadozások, továbbá a szűzszaporodással (parthenogenesis) vagy az osztódási periodusokkal bekövetkező kisebbedés az alsóbbrendűek körében nem tartoznak a ritkaságok közé.

A testnagyság változásai kétségtelenül külső és belső okoktól függenek. Minde változások tanulmányozása messzeterjedő probléma volna. Ezúttal csupán az állandó hőmérsékletű, közönségesen melegvérűnek nevezett, homoeothermás gerincesek, a madarak és emlősök testnagyságával foglalkozunk. Még ezek közül is mellőzzük egyelőre a házi állatokat, mint amelyek mesterséges befolyás alatt állanak és fejlődnek. És mellőznünk kell azokat a belső nagyságszabályozó tényezőket (hormonok, vitaminok), amelyeknek tárgyalása szorosabban véve a fiziológia feladata.

Ha az említett kérdéseket különválasztjuk, a következő kérdés marad megoldandónak: melyek azok a külső, környezeti vagy földrajzi tényezők, amelyek az állandó hőmérsékletű állatok testnagyságát módosítják?

Eddigi tudásunk szerint főképp két hatótényezőről lehet itt szó, ezek:

1. a klíma;
2. az elszigetelődés (földrajzi és biológiai értelemben).

Vizsgáljuk tehát külön-külön e két tényező nagyságmódosító hatását az emlősökön és madarakon.

**1. A klíma** és az állatok nagysága közötti összefüggés már régen föltűnt az utazóknak. Az egyenlítői vidékeket általában a nagy állatok hazájának tekintették, és az állatbőséget a dús növényzettel hozták kapcsolatba. DARWIN Föld körüli útja leírásában már rá is mutat ezirányú tévedéseikre. Hivatkozik arra, hogy Brazília selvas-aiban, tehát a növényélet eldorádójában aránylag kevés a nagy

<sup>1</sup> Előadta a szerző a M. Kir. Természettudományi Társulat Allattani Szakosztályának 1925. évi május hó 1-én tartott 262. ülésén.

állat. Ellenben Afrikában, a Baktérítő-körüli sivár szavannákon 100 zsiráfot, meg 150 orrszarvút is lát egy nap a vadász, vagy láthatott az ő idejében. Azt sem feledhetjük, hogy nagy állatai a sarkvidékeknek is vannak.

A takarmányozási kísérletek újabban rávezettek, mennyire igaz az a régi tapasztalás, hogy a nagyobb állatnak aránylag kisebb a táplálékigénye, mint a kisebbnek. Szabatosan kifejezve, a kisebb állat sokkal több élelmet fogyaszt ugyanolyan súlygyarapodás elérésére, mint a nagyobb. Ez a KÖNIG-féle törvény az állat hőkisugárzásával áll kétségtelenül összefüggésben. A kisebb állat aránylag nagyobb testfelszínen sugározza ki saját melegét, s ez egyik, valószínűleg legfőbb oka nagyobb táplálékigényének. Ha azonban a kisugárzás a test tömegével arányos, akkor a klíma és a testnagyság közt is kell léteznie fizikai összefüggésnek.

Ezt az összefüggést BERGMANN-féle törvénynek nevezhetjük, mert KARL BERGMANN volt az első, aki azt 1849-ben kifejezte.<sup>1</sup> Az ő gondolatmenete a következő:

Az önálló hőmérsékletű állat nem lehet független a klímától. Ha ugyanis a környezet hőmérséklete nagyobb az ő teste hőfokánál, akkor izzadással, párologással védekezik; ha ellenben a külső hőfok a kisebb, akkor az állattest önálló hőtermeléssel reagál, teste hőkérszletét pedig vagy elszigeteléssel, vagy testnagyságbírással (ebből kifolyólag felszínkisebbitéssel) igyekszik megőrizni a kisugárzás ellen. Szerinte tehát a rokonfajok közül a hidegebb területen nagyobb, a melegebb övekben kisebb alakokat kell találnunk. Alkalmazkodási tétele igazolására példákat is hoz föl, de ezek az akkori rendszertani ismeretekből folyólag részben hibásak.

BERGMANN munkája akkor feledésbe ment, és a biológusok figyelme DARWIN fölléptével az evolúciós kérdések felé terelődött.

Újabban több szerző vetett föl az állatföldrajzban hasonló eszméket, így különösen HESSE<sup>2</sup> és B. KLATT.<sup>3</sup> Az utóbbi a régi ellenvetésekkel találta magát szemben, mire HANS v. BÖTTICHER vállalkozott a kérdés alapos tanulmányozására.<sup>4</sup>

BÖTTICHER nem állítja, hogy a hő az egyetlen nagyság szabályozó tényező. De MATSCHIE mondására hivatkozva, hogy az állat

<sup>1</sup> Über die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Thiere zu ihrer Größe.

<sup>2</sup> Geogr. Zeitschr., 1913. 19.

<sup>3</sup> Bericht über eine Reise nach Erythrea, Sitzb. Ges. d. Nat. Freunde, Berlin, 1913.

<sup>4</sup> Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Klima und Körpergröße der homoeothermen Tiere, Zool. Jahrb., Abt. Syst., 40, 1915, p. 1—56.

a lakóhely funkciója, mégis jelentős szerepet tulajdonít a hőmérsékletnek. A nagyság és a hőmérséklet összefüggését több száz példában igyekszik kimutatni. Összehasonlítása alapjául az illető hely januáriusi isothermáját veszi. Az állatok testtömegének mérése helyett pedig, könnyebbség okáért, a testhosszúságot közli. Így aztán sorozatokat nyer, amelyekben az egy rokonsági körbe tartozó fajok sorozata az elterjedési övek sorozatával akként egyezik, hogy a melegebb öv állata kisebb, a hidegebbé mindenkor nagyobb méretű.

A számadatok kihagyásával a következő példákat említhetjük az ő tekintélyes fölsorolásából:

Peru flamingója kisebb, mint Chile flamingója.

A *Gyps indicus* SCOP., Indiában, kisebb mint a *G. himalayensis* HUME, ez kisebb mint az európai *G. fulvus* GM.

Az indiai *Neophron gingensis* LATH. kisebb, mint a Földközi-tengermelléki *N. percnopterus* L.

Ugyanígy a pinguinek sorozatában a Galapagosokon honos *Spheniscus mendiculus* SUND. a legkisebb, és az Antarktison élő *Aptenodytes Foersteri* GR. a legnagyobb, s a kettőt számos faj sorozata köti össze.

A palaearktikus régióban:

*Bubo sibiricus* SCHLEGEL, *Bubo bubo* L., *B. Ascalaphus* SAV. Észak-Afrika.

A *Carduelis maior* TATZ. Szibéria, *C. carduelis* L., *C. africanus* HART. nagyságssorozata szintén megfelel elterjedési övük klímájának.

Hasonlóképen két vagy három, nagyságban is elütő klímaövi alakja van szerinte az urali bagolynak, kuvíknak, hollónak, varjú-nak, szarkának, cinegéknek, kenderikének, stb.

A madarak köréből fölsorolt példákkal szemben több kifogást emelhetünk.

Noha a költöző madarakat a szerző maga is kirekeszti példáiból, mégsem tagadható, hogy az említett madarak ugyancsak nagy területeken mozognak, és szükség esetén tollruhájuk fölborzolásával, gömbalakba való összehúzódásukkal nagymértékben alkalmazkodnak. Testük átlagos hőmérséklete is nagyobb, mint az emlősöké, és a hideggel szemben nagyobb ellenállóképességüket mutatja az a tény, hogy pl. a sarkkörnél az énekesmadarakkal egyenlő nagyságú emlősök mind téli álomba merülnek, a madarak ellenben nem szorulnak ilyen védekezésre.

Ellenvethetjük talán azt is, hogy a hossz méretek éppen a kisebb madarakra vonatkozóan nem mind megbízhatók, de az adatok tömege az alig mutatózó kivételekkel szemben itt is mellette szól.



Még értékesebb adatokat állít össze BÖTTICHER az emlősök köréből. Itt figyelembe veszi azt is, hogy a nagy fülek, hosszú lábak, fark, mint fölszínnyagobbító-képződmények, a kisugárzás fokozásával kivételekre adnak okot.

Figyelembe veszi azt is, hogy a tömöttebb szőrőzet, a szalonnaréteg, a téli álom és az üreglakó életmód fölöslegessé teszi a klímához való alkalmazkodást, s az ilyen állatokat nem vehetjük be az összehasonlító sorozatokba.

Példáiból álljanak itt a következők:

Új-Guinea csőrös sünje, *Echidnaja* kisebb, mint Ausztráliáé, legnagyobb a tasmániai *E. setosa* GEOFFR.

Amerika 11 puma-faja fokozatosan alkalmazkodó nagyság-sorozatban áll, úgyhogy a két szélső nagy alak és az egyenlítői legkisebb alak a következők:

<i>Felis hipolestes</i> MERR.,	♂ 240 — ♀ 202 <sup>1</sup> ,	Wyoming,	0°
— <i>Bangsii</i> MERR.,	♀ 99,	Columbia,	25—30°
— <i>Parsoni</i> THOS.,	137,	Dél-Patagonia,	0—10°.

Az északibb hiúzok nagyobbak és tömöttebb szőrűek.

Jáva tigrise kisebb, mint Bengáliáé, Mandsuriáé pedig ennél is nagyobb és bundásabb.

A gepárdnak egy kisebb senegáli alakját, *Acionyx Hacki* HILZH., és két nagyobb, délnyugat-afrikai fajtát éppen újabban írta le HILZHEIMER.

Ugyanilyen, nevezzük „isothermás“ sorozatot alkotnak az északamerikai grizzli- és *Danais*-fajok, ellenben a bozontos baribálok, *Euarctus*ok nem.

A sivatagi állatok nagy füle nem a hallás fokozására, hanem csak fölszínnyagobbításra szolgál BÖTTICHER szerint, mert a sarkvidéki síkságok rókái kislelűek. Egyébként a rókák általán nem követik nagyságban a klíma-öveget, csak a délarábiai *Vulpes arabica* THOS. kis mérete és az amerikai *velox*-csoportban a *Vulpes macrotis* MERR. füle nagyobbodása legális. Afrika és Ázsia sivatagi rókái azonban, nem üreglakók lévén, alkalmazkodtak méreteikkel a klímaövekhez.

A juhok sorozatában is a legészakibb *Ovis Hodgsoni* BLYTH. Tibetben a legnagyobb, és a korzikai (legdélibb) *O. musimon* PALL. a legkisebb.

Sertéseink nagyság-sorozata így következik: *Sus Attila* THOS.

<sup>1</sup> Hosszúsági adatok centiméterekben, farok nélkül.

Oroszországban és hazánkban, *S. scrofa* L. Közép-Európa, *S. meridionalis* MAJOR Sardinia, *S. baeticus* THOS. Dél-Spanyolország, — fokozatban a legnagyobbtól a legkisebbig.

HILZHEIMER Európa nyulai közt négy hőmérsékleti övet különböztet meg, nagyság szerint alkalmazkodó fajokkal.

Dél-Afrika gnuja és *Oryxa* nagyobbak, mint aequatoriális rokonaik, stb.

Mindezek és több más részletpélda alapján megállapítja BÖTTICHER, hogy BERGMANN tétele általában érvényes, ahol pedig nem válik be, ott a bőr vagy az életmód alkalmazkodásában találjuk meg a kivétel magyarázatát.

Háziállatokkal ugyan elvileg nem foglalkozik, de hivatkozik a tenyésztőknek arra az általános tapasztalatára, hogy a kis alakok a hideggel szemben kevésbé ellentállók, mint a nagyok.

BÖTTICHER cikkének megjelenése óta figyelemmel kísértem az irodalom adatait, és több nagyobb gyűjtemény anyagát is tekintetbe véve, mindenütt a BERGMANN-tételt megerősítő újabb adatokat találtam. Ezeket az alábbiakban közlöm.

Aki a természetbeli alkalmazkodást meggyőző példában akarja szemlélni, hasonlítsa össze például a bécsi múzeum óriás, bozontos és nagyfejű berber-oroszlánját az ugyanott kiállított szikár, kisfejű, gyérsörényű szomáli oroszlánhímmel. Ugyanezt mutatják a BREHM-nél közölt oroszlánmérétek:

<i>Felis capensis</i> FITZ.	305 cm-ig, Fokföld,
— <i>gojratensis</i> SMAL.	269 „ Ázsia,
— <i>barbarus</i> MATSCHIE	190 „ Észak-Afrika,
— <i>senegalensis</i> FITZ.	175 „ Senegambia.

Hasonló értelműek a következő adatok:

<i>Herpestes ichneumon</i> L., Földközi-tengermellék,	65,
— <i>urva</i> HODGS., Afghanistan, Himalaja,	50—60,
— <i>griseus</i> E. GEOFFR., India,	40—50,
— <i>javanicus</i> E. GEOFFR.,	35,

A *Rhinoceros*-ok közül Kelet-Indiában is, Afrikában is a trópusok alatt élnek a legkisebb alakok, ellenben a 440 cm-es *Rh. simus* BURCH. Dél-Afrika lakója, a 315 cm-es *Rh. unicornis* R. Észak-Indiáé, s még nagyobb rokonaik éltek a diluviumban északon.

Ugyancsak az Egyenlítő vidékére esik a törpe víziló: *Choeropsis liberiensis* MORTON és a legkisebb elefántok: *Elephas africanus Rothschildi* LYD. és *E. africanus pumilio* NOACK.

A *Macacus*-majmok közül a Gibraltárra is átjött *M. inuus* L.

a legnagyobb: 75 cm. Kisebb, 50—65 cm-es rokonai élnek a forró öv északi felében, a legkisebb, 45 cm-es *Macacus sinicus* L. déli Előindia lakója.

A Tibeti *Cercopithecus roxellanae* M. EDW. 65 cm, a délibb *Cercopithecus*-fajok 50—58 cm-esek. A *Platyrrhini*-csoportnak is épen a legkisebb alakjai élnek az Egyenlítőnél: *Hapale pygmaeus* SPIX. 16, *Midas bicolor* SPIX. 18 cm (farok nélkül mérve).

A példák számának fölösleges szaporítása helyett most már rátérhetek arra, hogy BERGMANN tétele tágabb határok közt is beválik, mint ahogy azt BÖTTICHER kimutatta.

Kiterjeszthető mindenekelőtt a vízi állatokra, amire már a félig vízi életű pinguinek bizonyosságot adtak. A víz jobb hővezető a levegőnél, és benne ugyancsak vannak klíma-öveknek megfelelő különbségek, isothermás zónák. Az alkalmazkodást tehát itt is előre föltehetjük.

Ez magyarázza meg, hogy a Sirenidák közt éppen a Behring-szoros vidékén élt és újabban kihalt *Rhytina Stelleri* RETZ volt a legnagyobb.

A cet-félék csupán azért látszanak függetleneknek, mert igen nagy távolságokat bejárnak, és a meleg öv tengereit is keresztezve, minden klíma alatt honosak.

A legnagyobb fóka-félék már csak polárisak. A 7 méteres rozmár, *Trichechus rosmarus* L. és az 5 m-es *Rhytina Stelleri* RETZ csak északon, a 6 méteres *Macrorhinus leoninus* L. csak a Déli Jeges-tengerben él. A két utóbbinak azonban vannak kisebb alakjai nem-poláris vizekben. A Galapagos szigetekig és a Földközi-tengerbe csak a kisebb fóka-félék jutottak el. (A káspi fóka kis termete, mint szigetszerű jelenség, külön elbírálás alá esik.)

Föltűnhet, hogy itt nem egy genusba, hanem, mi több, egy család keretébe tartozó állatokat (*Pinnipedia*) tárgyaltam együtt. Az alább következő példák pedig azt igazolják, hogy BERGMANN tétele csakugyan tágabb kötelékű csoportokban is alkalmazható.

Ha a Cervidákat tekintjük, e család óvilági képviselői a *Moschus*- és *Hydropotes*-nemek kizárásával a következő sorozatba állíthatók:

*Alces gigas* MILL. Alaska,

— *americanus* YARD. É.-Amerika,

— *machlis* OGILBY. Eurasia 280-ig,

*Rangifer tarandus* L. 200-ig,<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A *R. Osborni* ALLEN Brit-Kolumbiában 2 m-nél nagyobbra nő (l. a bécsi múzeumban).

<i>Cervus elaphus</i> L.	180—200,
— <i>Aristotelis</i> Cuv. Délázsia	180—210,
— <i>Duvauceli</i> Cuv. „	180,
— <i>hippelaphus</i> Cuv. Jáva	170,
— <i>axis</i> ERXL. Keletindia	150-ig,
— <i>dama</i> L. Földközi-t.	141,
— <i>porcinus</i> ZIMM. Keletindia	110,
<i>Cervulus muntjac</i> ZIMM. Délázsia	100.

Láthatólag ez a sorozat is beleilleszthető nagyjából a klíma-övek összefüggésébe. A nemrég fölfedezett legészakibb és legnagyobb élő szarvastól a Keleti Félgömbön fokozatosan a legdélibb törpeszarvasokig eljuthatunk. Csak a jávai *C. hippelaphus* Cuv. üt ki a sorból föltünőbben, amit elszigeteltsége magyaráz (lásd alább).

Az újvilági szarvasok közt szembeötlik a következő három adat:

<i>Cariacus virginianus</i> BODD. az Unióban	180,
— <i>rufus</i> ILLIG. Északi Délamerikában	110,
— <i>campestris</i> Cuv. Déli Délamerikában:	130.

Mellettük itt is vannak még kisebb, törpe alakok, 70 cm-nél nem nagyobb *Puduak* és *Coassusok*, de csak a forró övben.

Ugyancsak a nemi (generikus) határokon túl terjedő érvényre vall a medvék sorozata, a jegesmedvétől a szomáli törpemedvékig. *Ursus Dalli* MERR. és *Middendorffi* MERR.

A rokonfajoknak az Ursidák és Cervidák családjain belül mutatkozó, mondhatnánk klímaszerű rétegződése csakis a közös leszármazás és övenként következő elterjedés összefüggésével kapcsolatban képzelhető. Ebből viszont az a föltevés is nyilvánvaló, hogyha egy csoporton belül ilyen, klímaszerű vagy isothermás sorozat létezik, ez a belétartozó alakok rokonságának is kézzelfogható bizonyítéka.

Miután pedig klíma-övek már a geológia megelőző korszakaiban is voltak, föl kell tennünk, hogy az önálló hőmérsékletű állatokra nézve a BERGMANN-főle elv akkor is érvényesült. Erre vall pl. a diluvium mammutja Szibériában és vele szemben a törpe mediterrán elefántok; erre vall a középázsiai *Baluchitherium* a kisebb délibb alakokkal ellentétben, stb.

Az ősellattan bizonyára még sok isothermás összefüggést mutathat ki ma is és fog kimutatni a jövőben.

Ez összefüggés alapján például föltehetjük, hogy a lovak északamerikai leszármazásában az egymást követő nagyobbodó alakok klímaváltozásra, lehűlésre vallanak. Miután pedig ez a klímaváltozás a harmad-

kor kezdete óta más tényekkel is bizonyítható, ismét helytáll az a további föltevésünk, hogy a kihalt emlősök isothermiája alapján egykori klímaövekre lehet következtetni. Ezt a kombinációt a palaeobiologia nem hagyhatja figyelmen kívül.

2. Az **elszigetelődés** az egyetlen tényező, amely a BERGMANN-tétel érvényesülését észrevehetően akadályozza, s amely mint önálló nagyságszabályozó tényező figyelmet érdemel. (E helyen elsősorban a földrajzi elszigetelődés jelenségét vesszük szemügyre.)

Tudomásom szerint DARWIN volt az első, aki földkörüli útja leírásában számos példában jellemzi a szigetekre jutott állatok nagyságbeli megváltozását. Példái nemcsak emlősökre és nemcsak állandó hőmérsékletű állatokra vonatkoznak.

A Galapagos-szigetecsoport gyíkjai és teknősei szerinte jóval nagyobbak, mint Dél-Amerikában élő legközelebbi rokonaik, a rovarok és madarak ellenben a kontinentálisokkal szemben megkisebbedtek. A Falkland-szigeteken élő háziállatokat a francia hajósok telepítették be. Ott a lovak, mint DARWIN írja, megkisebbedtek és megkevesbedtek, a tulkok ellenben megnagyobbodtak és elszaporodtak. A teljesen elvadult és óriástermetű bikákra vadászni is alig mernek az odavetődött hajósok, és céltalan is, mert húsuk élvezhetetlen.

Igen jó alkalmat adnak e kérdés tanulmányozására azok az egér- és patkánytenyészetek, amelyek az első tengerészek útján egyes szigetekre eljutva, ott 200—300 éve szervezetükben és faji bélyegeikben is nagy változáson estek át.

LANGKAVEL szerint a nagyobb szigetekre jutott patkányok, ha a klíma kedvező, a beltenyészet ellenére is nagyobbodnak, kisebb szigetek ellenben többnyire kisebbednek.<sup>1</sup>

HAGUE szerint a BAKER-sziget patkányai alig nagyobbak az egérnél.<sup>2</sup> Ellenben Robinson-szigete patkányai olyan nagyok, hogy macskát, kutyát megtámadnak, és az odatelepített gonosztevők 6—8 macskával is alig tudtak velük szemben némi nyugalomra szert tenni.<sup>3</sup>

Fernando de Noronha-szigetét a hollandus települők azért hagyták el 1630-ban, mert az ott elszaporodott rendkívül nagy patkányok ellen semmiféle macska nem merte fölvenni a küzdelmet.<sup>4</sup> A nagy patkányok miatt ürítették volt ki Joura szigetét is, és

<sup>1</sup> Zool. Beobachter, 1896, p. 108.

<sup>2</sup> Petermanns Geogr. Mitth., 1863, p. 84.

<sup>3</sup> ALEX. ERMEL, Reise nach d. Rob. Cr. Insel., Hamburg, 1889, p. 54.

<sup>4</sup> Globus, 1892, II, p. 225.

miattuk vált lehetetlenné a juhtenyésztés a francia partok előtt fekvő Îles des Moutons nevű szigeteken.<sup>1</sup>

Rég ismert tény, hogy a déli félgömb szigetein sok föltűnően nagy madár él, és még nagyobbak éltek az előző korszakokban. Ezek az alakok több bűvárt arra a föltevésre csábítottak, hogy a Déli Féltekén egy vagy több önálló ősközpontot tételezzen föl és azokból vezesse le a különböző madarak származását. E föltevésekkel szemben R. BURCKHARDT a polyphyletikus leszármazásra és a szigetek hatására hivatkozik e kérdéstről írott nagy áttekintésű dolgozatában.<sup>2</sup> A legtöbb alaknak mai elszigetelt helyzete mellett azonban föl kell tennünk e kérdést: nem voltak-e azok azelőtt összefüggő területek, és nem klímahatások nyomán alakultak-e ki akkor ezek a méretek.

Látjuk az elmondottakból, hogy a szigeti élet a klíma-övek hatására kialakult nagyságarányokat megbontja. Az eredmény a megnagyobbodás vagy a megkisebbedés. Mindkettőnek többféle oka lehet. De ebben a tekintetben figyelembe kell vennünk a következő tényeket. A déli félteke óriásmadarai többnyire igen nagy tojáshoz jutnak. A kivié teste egynegyedét éri el, s ebben a ma élő madarak sorában elül jár.

Ilyen ivaréleti változásokat a szigeti patkányok életében is kereshetünk. Erről eddig nincs adatom, azt azonban tudjuk, hogy Celebes szigetén az ánoa-tulkok, *Anoa depressicornis* H. SMITH vemhessége egy hónappal, a babirusa-sertéseké, *Babirusa alfurus* LESS., pedig egynegyed idővel több, mint legközelebbi rokonaiké. A szigeti élet tehát az ivari jelenségek útján indítja meg változtató hatását. Lehetnek ennek belső okai, vagy lehet az oka egyszerűen az, hogy a nevezett állatok a szigeteken védve vannak, ragadozóktól nem kell menekülniök. Az ivari életnek ilyen gyökeres változása pedig nem maradhat hatás nélkül az utódok méreteinek kialakulása tekintetében.

Hasonló természetű módosulásokat találunk, ha a hegyvidéki fajok méreteit is számításba vesszük.

A magas hegység tigrise, juha, hiénája nagyobb, mint síkföldi rokonaik. A marmota, farkas, hegyi hiúz (*Cervaria*), az alpesi pocok, *Microtus nivalis* MARTINS, és a havasi Antilopidák általán a síkföldiekkel szemben a kisebbedés példáit adják.

<sup>1</sup> Petermanns Geogr. Mitth., 1895, p, 149.

<sup>2</sup> Das Problem des antarktischen Schöpfungscentrums vom Standpunkte der Ornithologie, Zool. Jahrb., 1902.

A hegyi élet elszigetelődése tehát mindkét irányban ugyanolyan hatásokat mutat, mint a szigeteké.

A földrajzi szigetelődéssel kapcsolatban érintenünk kell, mint vele párhuzamos belső tényezőt, a biológiai elszigetelődést. Ha valamely fajnak egyéneiből egyesek pl. más táplálékra térnek át, vagy ivarszerveikben lényeges módosulás áll be, akkor többi fajtársaikkal szemben a további együttélés lehetősége megszűnik — biológiai elszigetelődés áll elő. E jelenség éppen olyan messzeható tényezője lehet a fajképzésnek, mint a földrajzi elszigetelődés.

Mikor a Föld táplálékforrásain az első placentás emlősök osztozkodtak, két nagyobb csoport vált szét biológiai elszigetelődés alapján, a növényevőké és az állatevőké. Az előbbiben a táplálék minősége szerint szigetelődtek el a kis növényevő rágcsálók és a nagy növényevő patások. E két csoport elkülönülése vont maga után a megfelelő kis és nagy ragadozócsaládok széttagolódását. Itt a biológiai elszigetelődés volt a nagyságbeli differenciák formálója, függetlenül a klímahatástól.

Ebből egyúttal az is kitűnik, hogy a testnagyság kialakulása a fajkeletkezésnek, sőt a törzsfejlődésnek is általán lényeges tényezője.

Megállapítható másrészt ezek alapján az a tény, hogy a biológiai elszigetelődés még általánosabb ható a testnagyság kialakulásában, mint a földrajzi elszigetelődés. A kettő együtt pedig hivatva van arra, hogy általuk magyarázatot nyerjenek a testméretalakulásnak mindazok a tényei, amelyekre nézve BERGMANN elve nem lehet irányadó.

Az újabb irodalom, amennyire áttekinthettem, nem foglalkozott többet a testnagyságot befolyásoló külső tényezőkkel. Van azonban az állatföldrajznak egy iránya, amely ezzel közeli vonatkozásban áll, értem a CHAMBERLAIN—MATTHEW-féle tételeket.<sup>1</sup>

E tételek, a kontinensek állandóságát föltéve, a klímaváltozásokban látják a szárazföldi gerincesek evolúciójának és mai elterjedésének főrugóját.

Szerintük a fajok egy holarktisi ősfészekből kiindulva széledtek el. Evolúciójukat pedig az segítette elő, hogy a nedves és általános klímájú korszakok száraz és klímaöveget képző korszakokká váltakoztak.

Az egyöntetű, trópusi klímájú korok alatt a kontinensek elszakadoznak és helyi formákat alakítanak. A kontinensek emelkedése

<sup>1</sup> MATTHEW, *Climate and Evolution*, Ann. New York Acad., 24, 1915, p. 171—318.

és kapcsolódása szárazságot és klímaöveket képez, kedvez a fajok elterjedésének, de nem kedvez sok új alak keletkezésének.

E fölfogás szerint a nagy kontinensváltozások és ezekre alapított újabb kombinációk, hidak, stb. fölösleges hypothesisek. Csupán a klíma és ezzel a kontinens-szegély módosulásaira kell támaszkodnunk.

A MATTHEW-féle elvek részletes kifejtése nélkül is láthatjuk, hogy ez az amerikai zoologusok körében kedvelt fölfogás nemcsak a BERGMANN-tétellel, hanem az elszigetelődés tételével is összhangban áll, s így egymás valószínűségét és érvényét kölcsönösen támogatják.

Elszórt és látszólag kevésbé összefüggő adatok összeállításával biztos törvényeket aligha lehet megállapítani, de talán utat mutatnak az irányban, hogy e kérdéseket céltudatosan tanulmányozzuk.

**Utólagos megjegyzés.** Dolgozatom első bemutatása óta ismertem meg R. HESSERnek azóta megjelent gazdag tartalmú ökológiai állatföldrajzát.<sup>1</sup>

E munka BERGMANN tételével bőven foglalkozik, és az irodalomból is sok új példát hoz annak megerősítésére. Különösen meggyőzők a madarakra vonatkozó adatai. A HESSE művében idézett irodalom alapján még néhány jellemző tény felsorolásával óhajtom fejtegetésem első részét kibővíteni.

A forró övre jellemző kolibrik közt is vannak nagyobb alakok, de csak a magasfekvésű helyeken és Patagóniában, ellenben a legkisebb, egyben Földünknek is legkisebb madara — *Chaetocercus bombus* — dongóméh-termetével az Egyenlítő-vidék lakója. (HARTERT: *Trochilidae*.)

Vannak földalatt élő emlősök is, amelyek méreteikkel BERGMANN tételének helyessége mellett bizonyítanak. A *Spalax*oknak három övét, kis, közepes és nagy alakokkal éppen MÉHELY ismert tanulmánya különböztette meg.

A melegebb vidékre áttelepített állatok HESSE szerint kisebbekké válnak. SUMMERnek egereken végzett laboratoriumi kísérletei is hasonló eredményre vezettek.

Ausztrália számos emlősenek és madarának van a hidegebb Taszániában nagyobb méretű rokona, a melegkedvelő röpülőkutya ellenben nem terjedt odáig.

A szélsőséges hőmérsékletű Alaska és Szomáli-föld valóságos centrumai több állatcsoport maximális és minimális termetű fajainak. Alaska többek közt az óriás jávor és a legnagyobb medve, *Ursus Middendorfi* otthona, a Szomáli-földön viszont vagy 40 törpe madárfaj mellett a legkisebb földi malacot, *Orycteropus afer*, a legkisebb párducot, *Felis pardus nannopardus* és egy törpe orrszarvút, *Diceros bicornis*, találunk együtt.

A felszínt nagyobbító szervek a homoeothermás állatokon mind a melegebb vidékek jelenségei. A bőrvitorlás denevéreknek legtöbbször, a röpülőkutyáknak minden faja trópusi állat. A rövidfülű és farkú pockok mind hidegebb országok lakói, ellentétben a hosszúfülű és farkú egerekkel. A nyulak, rókák füle észak felé kisebbedik. A meleg helyen tenyésztett egerek, nyulak füle, farka megnagyobbodik.

A BERGMANN-tétel érvényességét egyébként öslényntani alapon KORMOS TIVADAR már 1915-ben igen helyesen kimutatta. (Földtani Közöny.)

Sz. Z.

<sup>1</sup> Tiergeographie auf oekologischer Grundlage, Jena, 1924.



## ÚJ PARAMAECIUM SZEGED KÖRNYÉKÉRŐL.

PARAMAECIUM NEPHRIDIATUM NOV. SP.

Írta Prof. Dr. GELEI JÓZSEF, Szeged.

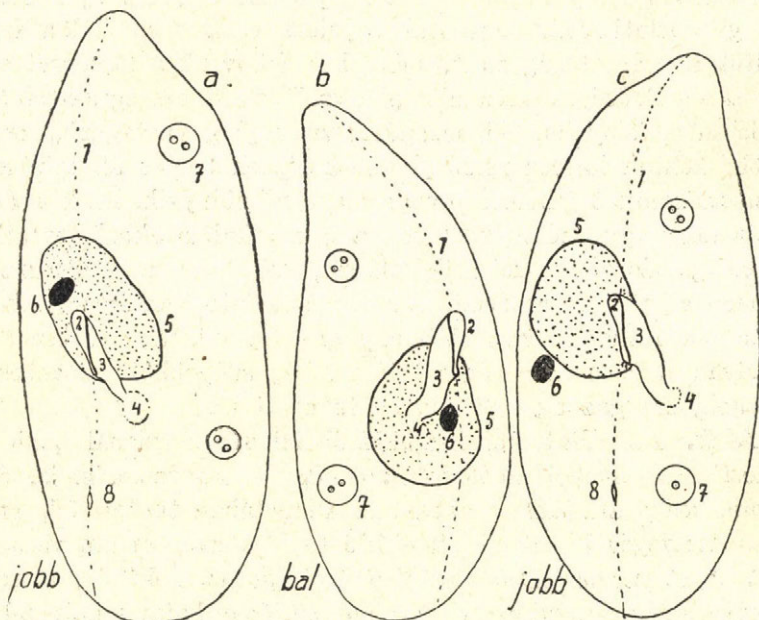
(15 szövegközötti ábrával.)

1924 októberében egyik *Paramaecium*-tenyészetünkben, melyet a hallgatóság számára Szeged környékéről gyűjtött mocsári növényzet alapján állítottunk be, a közönséges *P. caudatum*-mal vegyest egy feltűnően nagy *Paramaecium*-faj jelentkezett. Az új állatokat több gyakorlati órán keresztül egyelőre csak mint külön fajtát kezeltük a hallgatóság előtt, miközben felhívtuk a figyelmet arra, hogy ez a szélsőséges rassz mint plus varians a közönséges *caudatum*-nál lassúbb, kényelmesebb mozgású, viszonylag vastagabb, hengerdedebb; köztük karcsú példányok nem lépnek fel, és állatainkról a *Paramaecium*okat jellemző praeorális teknő hiányzik. Ezek a *Paramaecium*ok nagy méreteiknél fogva igen alkalmasoknak mutatkoztak beágyazásra és metszetkészítésre, miért is a *Paramaecium* finomabb alkatának bemutatására a gyakorlatokhoz anyagot készítettem elő. Ennek a vizsgálati anyagnak bemutatása közben többféle olyan érdekes újdonságra jöttünk rá, melyekből lassanként a jelen dolgozat gazdag tartalma bontakozott ki.

**Alak.** Az állat külső alakjáról minden leírásnál jobb felvilágosítással szolgál a következő kép 3 *Paramaecium*-ja, és a 6. ábra, mely állatunkat abban az állapotában tünteti fel, amint mellső testvégével valami ellentállásba ütközve, onnan visszafelé úszik. A *P. nephridiatum* hátulsó testvége lekerekített, a mellső keskenyedő és egyúttal a nephridiumok síkjában balra a hátoldal felé emelkedik. Az állatok színe a közönséges *P. caudatum* színénél valamivel sárgábbnak mutatkozik, hátulsó testvégükön pedig az ektoplasma alatt feltűnő sűrűn vannak szürke szemcsékkel telt excreciós vacuolumok. A *P. nephridiatum* csillangói jóval rövidebbek, mint a *caudatum*-éi.

**Cuticula.** Az irodalmi közfelfogás szerint a *Ciliata*-csoportot pelliculáris hártya borítja. Én azonban az állataimat és vele a *Paramaecium*okat borító vékony hártyát nem tudom más szerzőkkel együtt pelliculának, vagyis a testfelületen megkeményedett protoplasmás hártyának tekinteni, hanem abban differenciálódott képletet: cuticulát látok, mely nemcsak fizikai alkatában különbözik az alatta lévő ektoplasmától, hanem tőle színeződésben is eltér. Így ez a réteg osmiumos rögzítés után, savanyúfuchsin-világoszöld kettős festésre és a reá következő alkalmas kivonásra pirosnak mutatkozik.

Sőt a cuticulán belül a *Paramaecium*ok testén rácsozatot alkotó cuticularis léceket is még további kikülönödéseknek szeretném tekinteni egyrészt morphologiai megjelenésük, másrészt a cuticulától árnyalatban igen eltérő szineződésük alapján. Hosszas megfigyelés következtében az a meggyőződés kezd bennem kialakulni, hogy ezek nem a cuticulában, hanem azzal közvetlenül érintkezve subcuticulárisan fekszenek és így voltaképpen vázfibrillák volnának. A *P. nephridium* rácsozatának hálószelei annyiban térnek el a



1. ábra. Három *P. nephridium* különböző helyzetben, a és c hát-, b hasoldal felől nézve. Tárgylemezen vékony vízrétegben, előbb osmiumgőzzel, folytatólag ZENKER-féle folyadékkal rögzített példányok, pácolás után toluidinnal festve. 1: ventralis varratvonal, 2: külső szájnyílás, 3: előbél, 4: tápvacuolum képződőfélben, 5: makronucleus, 6: mikronucleus, 7: lüktetőhólyag az excretiós pórusokkal, 8: cytopygé.

*P. caudatum* hasonló elemeitől, hogy ritkán hatszögesek, rendszerint négyzetesek, illetőleg a peristomális mező tájékán rhombus- vagy rhomboidszerűek (lásd a 10., 12. és 13. ábrákat). A rácsozat eloszlásában az állat hasoldalán a szájnyílást átvágó hosszanti csíkban szabálytalanságot tapasztalunk, mintha annak a helyén valami forradás volna (1. és 6. ábra). Ettől a szakadás- vagy forradásvonaltól balra és folytatólagosan az egész hátoldalon a cuticularis mezők szabályosan hosszanti elhelyezkedésűek, holott tőle jobbra a mezők a szájnyílásra támaszkodó ívelt sorokban

rendeződnek el, és, miként azt 6. képünk mutatja, e sorok a mellső testvéget nem érik el. A mellső testvégnek ilyenformán aszimmetrikus alkotása abban is mutatkozik, hogy a bal félen itt találjuk a legsűrűbb rácsozatot, holott a jobbfelőli rács ritkaszemű. A rácsozattól határolt cuticuláris mezők tálszerű mélyedések, illetőleg a bal mellső testrészen és a szájrés körül a ciliumtövektől csaknem kitöltött, rövid lyukak.

**Ciliumok** (= csillók). Amint azt 6. rajzunk mutatja, állatainkat az egész testfölületen csaknem egyenlő hosszúságú ciliumok borítják, holott a *P. caudatum*-ról azt tudjuk, hogy szájkörnyéki ciliumai rövidebbek, viszont a hátsó testvégen kormányúszóként szereplő üstökszerű pamat különödött ki. A *P. nephridiatum*-nak legfőljebb mellső testvégén vannak kosszabb ciliumai. A ciliumok a cuticuláris mezőktől jelzett hosszanti sorok szerint a test hosszába rendeződnek, e mellett azonban az 6. ábránkról leolvasható módon harántul ívelt, vagy éppen hullámos sorakozásuk is megállapítható. A hasoldalon, a szakadásvonaltól balra, valamivel sűrűbben állanak a csillangók, mint a hátoldalon; így egyik állaton a forradásvonaltól balra, a 12-ik ciliumsorban 145 ciliumhelyet, holott a hátoldalon a kiválasztó nyílástól jelzett csíkon ugyanazon az állaton 130 gyökeret számoltam. — A hasoldal felől a sorok száma jóval nagyobb, mint a hátoldalon. Egynéhány állaton végzett számolásból úgy látom, hogy a hátoldalon 38—47 pillasort, a hasoldalon pedig, a száj magasságában, mintegy 80-at lehet számlálni, átlagosan pedig 70-re tehető a hasoldali pillasorok száma. A ciliumsor nem mindig esik pontosan egy-egy hosszanti cuticuláris lécpár középvonalába hanem gyakran egyéneként változva, hol a hasi forradásvonal felé, hol pedig ellenkező irányban eltolódva (lásd a 12. és 13. ábrát). Egy-egy cuticuláris mezőben rendszeren csak egy-egy cilium van, a hasoldalon azonban igen nagy kiterjedésben mezőnként egymás végtében 2—2 cilium helyezkedik el. Kétciliumosak a mellső testvég gödröcskéi és helyel-közzel a hát sokszöges tálkái is (12. rajz), amiből nagyjában azt állapíthatjuk meg, hogy a testfölületnek körülbelül ötöd-hatodrésztét ciliumpárok borítják. Ezek szerint közepes értéként 110 ciliumsort véve (a 8. és 9. rajzon föltüntetett állaton 103 hosszanti ciliumsor van, melyhez itt a garatbetüremkedésben még 12—13 körgyűrű csatlakozik) és soronkint 135 mozgatónyujtványt számítva, figyelembevée továbbá azt, hogy a test ötödrészen párosak a ciliumok, elmondhatjuk, hogy állatunk mozgását mintegy 18.000 (17.820) piciny „láb” végzi. Én itt e számok megállapításánál a mellső és hátsó testvég

merevnek hirdetett ciliumait is a helyváltoztatás szervei közé számítom, és mint tapintó-szervecskéket, csak annyiban veszem figyelembe, amennyiben a *Paramaecium*nak csakugyan minden ciliuma a helyváltoztatás mellett egyúttal tapintásra is szolgál. Szerintem ezek, a rendszerint merevnek látszó nyujtványok, elsősorban nem is annyira tapintásra, mint inkább helyváltoztatás közben kormányzásra valók, különösen a *Paramaecium caudatum*on állapítható meg könnyen és jól, hogy a testvégi ciliumok miként formálnak üstökszerű, kormányzó farkpamatot. Azt, hogy ezek a nyujtványok nem merev képletek, elárulja a rögzítőszer, melynek hatása alatt e kérdéses hosszú elemek ciliumok módjára elgörbülnek, de meggyőződhetünk erről az élő állat türelmes megfigyelésekor is, miközben kitűnik, hogy e nyujtványok mozognak.

A ciliumok finomabb szerkezete. A szerencsés véletlen módot nyújtott arra, hogy ezeknek az állatoknak vizsgálata közben a ciliumok alkotására vonatkozólag olyan általános értékű tapasztalatokhoz jussak, melyek már nem is tartoznak valamely új faj leíró ismertetésének keretébe. Miközben azon fáradoztam, hogy a protoplazmatikus képleteket élénken színezzem és ugyanakkor osmiumperoxydos keverékek alkalmazása után előkészítő pác gyanánt a timsót, a kalibichromicumot és az ammonium molybdenicumot használtam; hosszas kísérletezés után olyan eljárásnak jöttem a nyomára, mellyel a protoplazmának belső differenciálódási elemeit az eddiginél intenzívebben sikerült megfestenem, egyúttal pedig a ciliumokban eddig nem látott elemekre bukkantam. Az eljárás röviden a következő: 1. *Paramaecium*okat és velük bármely más ciliumos elemet rögzítünk tárgylemezen vagy szabad folyadékban, ALTMANN-féle vagy FLEMMING-féle rögzítőszerrel, 15 perctől 12 óráig. Olykor, némely állaton, az APÁTHY-féle keverékkel is boldogulhatunk. Ha tárgylemezen rögzítünk, akkor az élő állatokat igen vékony víréteggel előbb osmium-gőzbe tartjuk (10 mp-től 1 p-ig), ahol az állatok rögzítés közben a tárgylemezre fölragadnak. 2. Folyóvízben való mosás vagy leöblítés után, esetleg ennek kikerülésével, 10 perctől egészen 12 óráig az első pácba visszük anyagunkat, mely 1% közönséges timsónak és 2.5% kaliumbichromicumnak vizes oldatát tartalmazza. 3. 10 perc mosás vízvezetéki vízben. 4. II. pác: 1%-os ammonium molybdenicum H<sub>2</sub>O-ban. 5. Leöblítés, esetleg áztatás 10 percig H<sub>2</sub>O-ban. 6. Festés 50—60 C°-ra fölmelegített toluidinnal (1:3000-hez BETHE szerint), esetleg thionin-oldattal, vagy LÖFFLER-féle carbol-fuchsinnal. 7. Vizsgálás és esetleg elzárás desztillált vízben, illetőleg

gyors víztelenítés alkohol absolutusban (melyben esetleg az illető festék porából oldottunk) és elzárás xylol-balzsamban.

Általánosságban azt kívánom megjegyezni, hogy azonnali vizsgálatokhoz legalkalmasabbak a vízben elzárt készítmények, jók továbbá a gyors, tiszta alkoholos víztelenítésűek is, idővel azonban mind a kétfélében, így különösen a vizes készítményekben, fakulás következik be. Tartós készítményt csak úgy lehet előállítani, ha a víztelenítő alkoholt toluidinnal telítjük. Ilyenképen egyelőre túlfestett és kezdetben kevésbé használható készítményekhez jutunk, ezek azonban a xylol-balzsamban egy-két hónap leforgása alatt lassankint annyira differenciálódnak, hogy a legszebb képeket mutatják.

A *Paramaecium nephridiatum* ciliumai hengeres, majd végük felé lassan hegyesedő képletek. A ciliumokba a fenti eljárás mellett végzett vizsgálatok szerint pálcika- vagy szemcseszerű elemek vannak beágyazva, melyek e képletekben szabálytalan harántesíkkolat látszatát keltik. Színeződésük a toluidintól kék, gyakran metachromatikusan ibolya, a thionontól ibolya, a LÖFFLER-féle karbolfuchsinban pedig ragyogó piros. Toluidin után kaptam olyan képeket is, ahol néhány, egymásután tömören következő tőállású ibolya-szemcse után a ciliumnak körülbelül a tőfelőli harmadán egy nagyobb kék szemcse következett. Ezek a szemecskék vagy pálcikák a cilium egész vastagságát elfoglalják, sőt igen sok esetben a cilium miattuk göcsösnek, csomósnak és ettől egészében gyöngyfüzérszerűnek mutatkozik, mintha az említett szemecskék helyére a ciliumnak egy-egy kontrakciós csíkja esnék. Ha azonban készítményeinket a színeződés alatt híg toluidinban vagy utána desztillált vízben vizsgáljuk, ezeknek a csomós megvastagodásoknak semmi nyomát sem találjuk, hanem csak azt állapíthatjuk meg, hogy a síma hengeres cilium testét annak egész vastagságára kiterjedő pálcikák vagy szemecskék tarkázzák.

Ami e képletek morfológiáját illeti, a következőket kell fölméltanunk. A szemcsék gömbölydedek, a pálcikák pedig végükön lekerekítettek, határuk a cilium hosszirányában ritkán látható élesen, leggyakrabban elmosódott. Ha a ciliumoknak ezektől az elemektől függő tarkázatát vizsgáljuk, magukról a ciliumokról is nagyon tarka kép tárul elénk. Nevezetesen a szemcsékkal sűrűn megrakott és a csak egyetlen szemcsét tartalmazó (esetleg a talán teljesen üres) cilium között mindenféle átmenetet megtalálunk. Nagy általánosságban valamely közepes állapotú ciliumról elmondhatjuk azt, hogy töve felé hosszabb pálcikák, hegye felé inkább



szemcsék vannak, középtűt pedig átmeneti képet látunk. Ez azért mondható csak általánosságban közepes állapotnak, mert van rá eset, hogy a tő felől két pálcika között szemcskét találunk, és viszont a cilium hegye felé a szemcsék között pálcikák mutatkoznak. E jelenség egyébként könnyen megérthető, ha föltételezzük, hogy a szóbanforgó képleteknek elemi állapota szemcsés és a pálcikák a szemcsék hosszanti egybeolvadásából keletkeznek, amire egyébként a nagyítás képből is következtethetünk. Olyan ciliumok mellett, melyekben végig megtaláljuk ezeket az elemeket, találhatók olyanok is, melyekben azok egy teljes szakaszon hiányoznak. Így előfordulnak oly csillók, melyeknek csak tövükfelőli harmad- vagy negyedhosszukon van pálcika és distálisan teljesen üresek, viszont vannak olyanok is, melyek éppen fordítva, tövük felől üresek és hegyük felől szemcsésék.

Amíg a ciliumoknak ezt az összeviszsa tarkaságát tekintjük, anélkül, hogy az egyes típusokat vonatkozásba hoznók az egyes



2. ábra. A csillók toluidinos képe a test postoralis tájáról, lateralisan.

állatokkal, addig semmiféle alapot sem szolgáltatathatunk ahhoz, hogy ezeknek az új képleteknek rendeltetését megoldjuk. Ha azonban egy-egy *Paramaeciumot* figyelünk a nagyító alatt, mindjárt észrevesszük, hogy egy-egy adott állaton a ciliumok a szemcsé-

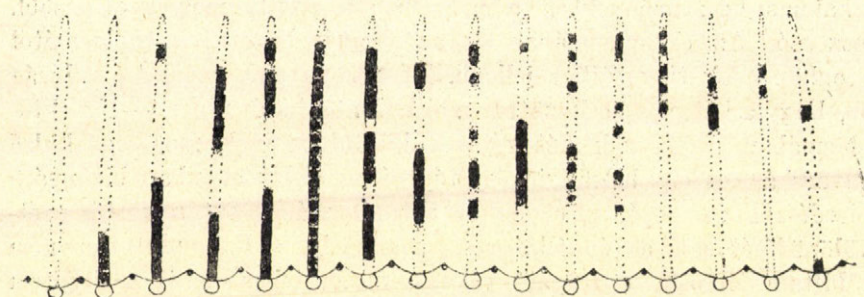
zetnek közel egyforma állapotában vannak, tehát vagy összességükben erősen szemcsésék, vagy összességükben üresek, avagy tövükön szemcsésék vagy pedig végükön. Ebből nyilvánvaló, hogy a ciliumok egyöntetű állapota valamely, az egész élőlényre vonatkozó azonos élettani állapotnak a kifejezője. A toluidin pedig valóban hivatott arra, hogy nemcsak a ciliumoknak, hanem az egész állatnak élettani állapotváltozásait kifejezésre juttassa. Ugyanis fenti tapasztalatainkhoz mindjárt hozzájegyezhetjük még azt a másik észrevételünket is, hogy mentül kevesebb a szemcsé a ciliumokban, annál színehagyottabb egyúttal a toluidinnal festett állat is, viszont az erősen szemcsés s a mikroszkópi képen sötétén bundás *Paramaeciumoknak* testét is sötétkékre színezi a festék.

A főlisortolt észleletek alapján abból, hogy e ciliáris elemeknek sem alakja, sem helye, sem eloszlása, sem száma nem állandó, hanem rajtuk mindenben csak a változékonyság tapasztalható, nyilván következik, hogy itt a ciliumoknak nem szerkezeti, nem struktu-



rális differenciálódási termékükkel van dolgunk, hanem az élet-folyamatokkal változó fiziologiai elemekkel. És pedig mivel a ciliumoknak a mozgáson kívül és éppen a mozgás szolgálatára elsősorban táplálkozásra van szükségük, nem lehet kétséges, hogy itt a képletekben a ciliumok trophikus elemeit sikerült kimutatnom.

Ezt a felfogásomat a következő külön megfontolások is támogatják. A táplálkozás folyamata csaknem minden szervre, csakúgy, mint az egész élőlényre nézve körszerű és ütemesen lejátszódó folyamat. E tekintetben mi a különböző állatokról egymásmellé rajzolt ciliumokat az idemellékelt képen (3. ábra) olyan sorrend-



3. ábra. Ciliumok lipoid szemcsézete a ciliumok sorrendjében előbb gyarapodó, azután fogyatkozó mennyiségben, ALTMANN-féle rögzítés után toluidinnal festve. (ALTMANN-féle folyadék 30 perc, timsós kalibichromicum 15 perc, ammoniummolybdenicum 15 perc, toluidin 1:3000-hez. 60° C-on 3 percig, toluidinnal telített alc. abs., xylol-balsamban elzárás után 4 hónap múlva.)

ben állíthatjuk össze, melyen nemcsak a jóllakottság maximumát és az éhség állapotát tudjuk feltüntetni, hanem azt is, hogy a ciliumot egyúttal hogyan árasztják el basisa felől e képletek, másfelől hogy az elemek hogyan fogyatkoznak benne, amint lassan végig vándorolnak és végül hogyan ürül ki a cilium megint a tövétől kezdve.

Felfogásom szerint e trophikus elemek igen nagy valószínűség szerint lipoid természetűek. Erre vall az, hogy ezeket az elemeket csakis osmiumkeverékek útján sikerül kimutatni, és hogy alkoholos, étheres rögzítések után nyomuk se marad; e föltevés helyességét támogatja az a tapasztalat is, hogy fölfedezésük csakis a fent ismertetett körülményes eljárással sikerült.

A ciliumok basalis testeiről semmi különös följegyeznievalónk nincsen. A ciliumgyökerekre nézve pediglen csak annyit említek meg, hogy azokat az alkalmazott módszerek egyikével sem sikerült

megtalálnom, ami azonban nem bizonyít ezeknek a képleteknek léte ellen. Ami KHAINSKY-nek idevonatkozó vizsgálatát illeti, melynek értelmében ciliumok gyökérrostban folytatódnának, úgy arra nézve kénytelen vagyok megjegyezni azt, hogy e szerző vizsgálataihoz oly durva rögzítőszereket alkalmazott, melyek alapján ő a félig kilövelt trichocystákat ciliumokkal tévesztette össze, és azoknak bennragadt fonalszerű tövét nézte cilium-gyökérnek.

**Ektoplasma.** A testnek a cuticulával szoros kapcsolatban lévő külső rétegét, mely nem áramlik együtt a belső protoplasmával, ektoplasmának nevezzük. Az ektoplasmának belső határát alkalmas készítményekben a neuronémák jelzik, melyekről később lesz szó. Az ektoplasmának ez az elhatárolása az entoplasmától azonban csak theoretikus jellegű. Készítményeink szerint a valóság az, hogy a két plasma között semmi különös határ nincs. — Az ektoplasmában a szerzők két réteget különböztetnek meg, egy külső odvacskás, és egy belső trichocystás réteget. Itt azonban bizonyára tévedésről van szó, mert én az ektoplasmának ezt a kettős szétkülönödését sem az én állatomon, sem pedig a *P. caudatum*-on nem találtam, hanem e helyett vékony metszeteken arról győződtem meg, hogy az ektoplasma nincs rétegekre differenciálódva. Ha azonban vastag metszeteket vizsgál az ember és nem vigyáz arra, hogy teljes nyílásszögű megvilágítást használván csakis fényelnyelési képekre alapítsa a véleményét, hanem szűkített diaphragmával fény-szóródási képre támaszkodik, akkor a testfelület cuticuláris csipkézete vetületileg belekerül a képalkotásba, olyképen, hogy a látótér hosszában futó és magasan kiemelkedő cuticuláris lécek külső testhatár gyanánt, a léces hálószemek közötti szabályos mélyedések pedig mint az állítólagos odvak falai szerepelnek a tájékozatlan szemlélő előtt. Röviden tehát a testfelület szabályos egyenetlenségei optikai vetületben szabályos odvacskás öv látszatát keltik. Az újabb szerzők közül MAIERREL együtt WETZEL is azon a véleményen van, hogy a *P. caudatum*-ban nincs alveolaris réteg. TÖNNIGES (lásd „Irod.“ 10) azonban még újabban is azon a véleményen van, hogy az alveolaris réteg létezik.

Az ektoplasmának alkatáról nem sokat szólhatunk, mert azt a trichocysták, főként pedig a benne felhalmozott mitochondriás elemek annyira elfödik szemünk előtt, hogy emiatt vajmi keveset látunk belőle. De éppen ezek a képletek árulnak el valami érdekes dolgot róla, amit az annyit vizsgált *P. caudatum*-on sem vesznek észre a szerzők, nevezetesen azt, hogy az ektoplasmának a száj-



előtti részen egy rézsút előre, a szájmögötti részen pedig egy rézsút hátrafelé irányított szerkezete van, vagyis hogy elemei nem a testfelületre merőlegesen, hanem az úszás közben a testre ható mechanikai erők irányába rendeződnek.

Az ektoplasmában négyféle képlettel találkozunk, ú. m.: trichocystákkal, subcuticuláris rostokkal, mitochondrás elemekkel, valamint az idegrendszer szálaival és neuroplasmatikus rögzöcskéivel. Ezek közül a trichocysták, a subcuticuláris rostok és az idegrendszer különleges ektoplasmatikus kikülönödések.

**Trichocysták.** A trichocysták vizsgálatára módfelett kedvező készítményeket kapunk, ha az állatokat az **ALTMANN-** vagy az **APÁTHY-féle** osmiumos keverékkel rögzítjük, és utána a 2—3  $\mu$ -os metszeteket a ciliumoknál ismertetett kettős páccal kezeljük, festékként viszont 2%-os vizes savanyú fuchst és utána 5—15 percig terjedő időre alkoholos világoszöld (**GRÜBLER: Lichtgrün**) differenciálást alkalmazunk. **KHAINSKY** (l. „Irod.“, 5, p. 15—20) más eljárásokat alkalmazott.

A trichocystákra nézve nem találok lényeges különbséget a *P. nephridiatum* és a *P. caudatum* között. Idevonatkozólag csupán azt említhetem meg, hogy a *P. nephridiatum* trichocystákban nagyon szegény, s e kevés trichocysta sincs benne egyenletesen eloszolva, mivel ezeknek túlnyomó része itt az előháton, illetőleg a háti homloktájon sorakozik fel. De a trichocysták e helyütt sem foglalnak le a *P. caudatum*-ról ismeretes mindenféle ablakrést, hanem csak a cuticuláris lécek transversalis szakaszait (4. ábra). Továbbá még arra mutathatók rá, hogy a *P. caudatum*-nak többnyire hosszúak, orsóalakú trichocystáival szemben e fajnál rendszerint zabszemalakú képleteket találunk olyan fekvésben, hogy hegyes végük befelé, tompa részük pedig kifelé tekint. A *P. nephridiatum* trichocystái meglehetősen nagy változékonyságot tüntetnek fel úgy alakjuk, mint méreteik szempontjából. Nevezetesen a *P. caudatum*-ra emlékeztető hegyes, orsóalakú képletek, és a rövidebb, rozsszemhez hasonló képződmények között csaknem mindenféle átmenetet megtalálunk (lásd a 4., 5., 8. és 9. ábrákat). A leghosszabbak aránylag legszámosabban a mellső testvégen helyezkednek el, egyebütt azonban minden válogatás nélkül sorakozik kicsiny-nagy egymás mellé, amint azt a 8. és 9. ábra mutatja, melyeken arra törekedtem, hogy a trichocysták alakjáról, méretéről és a pelliculában való eloszlásáról lehetőleg helyes képet nyújtsak. Ezeken az ábrákon vegyük figyelembe még azt is, hogy mennyire változékony a trichocystáknak a pelliculába hatoló szegformájú nyujtványa is. Ezeknek

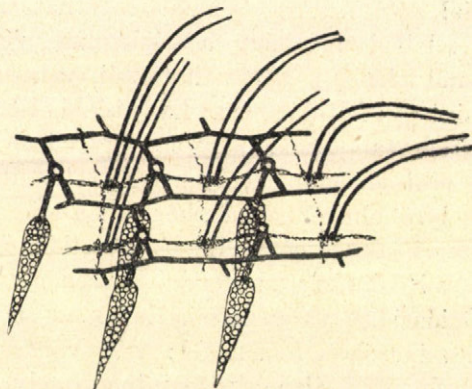
hossza ugyanis a trichocysta törzsének  $\frac{2}{3}$ , illetőleg  $\frac{1}{5}$  hossza között ingadozik.

Intézetem könyvtárának hiányossága folytán nincs módomban megállapítani azt, hogy a bűvárok eddig mit derítettek ki a trichocystáknak keletkezéséről, belső alkatáról, az ektoplasmában való elhelyezkedéséről és kilövellődéséről. Készítményeimen a következő idevágó tapasztalatokhoz jutottam:

A trichocysták nem az ektoplasmában keletkeznek, hanem az entoplasmában. Voltaképeni genesisükre nem sikerült rájőnnöm. Mikor ugyanis sajátlagos színeződésük alapján legelőször szembe tűnnek, már trichocysta-neműek. Első fellépésükkor mind a két végükön egyformán hegyes orsószerű fonalak képében láthatók, melyek nem mindig mereven egyenesek, hanem gyakran kifli-alakúak, ide-oda görbülnek, vagy éppen hurkot vetnek (8. és 9. ábra). Eleinte a képletek nagyon picinyek, közben azonban hosszabbakká is válnak, mint amineknek az ektoplasmában találjuk őket (ALTMANN- vagy FLEMMING-féle rögzítés, timsós kálibichromaticum előpác, savanyú fuchsin-világoszöld). Végleges alakjukat és alkatukat már az entoplasmában elnyerik. Sőt ugyanott alakulnak ki az egyes változatok is. A trichocystáknak szegyszerű külső végéről pontosan meg tudtam állapítani, hogy azok utólagos differenciálódási termékek, nem tudtam azonban eldönteni azt, hogy mint ilyenek a fiatal trichocystából nőnek-e ki, vagy pedig a környező protoplasma termékei.

A trichocystáknak képződési helyükről az ektoplasmába kell jutniuk. Teljesen ismeretlenek előttem azok a titkos erők, melyek ezeknek az elemeknek helyváltoztatását eredményezik, melyeknek hatása különösen akkor válik előttünk csodálatossá, ha meggondoljuk, hogy a trichocysták közül a hosszabbak túlnyomórészt a mellső testvégre kerülnek, és ha nem felejtjük el azt sem, hogy nem mindegy, melyik végével helyezkedik a trichocysta kifelé, lévén annak rendes fekvése olyan, hogy a gémorrszerű képződmény kihúzott hegyével befelé, és szeg módjára vékonyra nyúlt tövével kifelé tekint. Ennek a jelenségnek a megmagyarázásához csak az az egyetlen morphologiai értékű támpontunk volna, hogy megállapításaim szerint a cuticularis léceken finom perforatio van (lásd a 4. ábrát), egy piciny kis kerekded ablak, melyben a trichocysták szegalakú végükkel helyezkednek el. Ez a kis ablak nem más, mint a trichocysta lő-rése, melyen keresztül az a szervezetből kipattan. Lehetséges, hogy ezt a lő-rést az ektoplasmába kikerült trichocysta cuticula-oldó vegyi hatással marja magának, de az is lehetséges, hogy az ablakocska már előre ott van: praeformált, és akkor annak

léte valami lokálisan determinált protoplasma-folthoz van kötve. S ha van ilyen ablakréstájéki külön protoplasma, akkor arról a trichocysta-vándorlásnak kedvéért azt is feltételezhetnők, hogy hormon-termelésre is hivatott, és hogy ez a hormon a vándorló trichocystának iránymegszabó tényezője. Ha azonban ezzel netalán a valóságot fel is ismertük volna, akkor se tudjuk megmagyarázni azt, hogy miért helyezkedik minden trichocysta az ektoplaszmában úgy el, hogy mindig a szegformájú rész tapad a lő-résbe, és nem a gémorrszerű vég. Itt nem tehetünk mást, mint feltételezhetjük azt, hogy az eddig egyneműnek tartott trichocystának olyan belső szervezettsége van, hogy különbséget tehetünk a külső és belső, mint a trichocystának elülső és hátulsó vége között. S hogy e feltevésünknek mind e képlet fejlődéstörténete, mind alkatszerű tagolódása megfelel, arról legújabb készítményeim győznek meg. Fejlődéstani szempontból ugyanis ismételtelen meg kell jegyeznünk azt, hogy a gémorrszerű testrész előbb, míg a szegformájú külső vég később fejlődik, ami már magában elégséges ahhoz, hogy a két-féle részt, mint alapjában eltérő valamit különböztessük meg egymástól. Ami pedig a trichocysták belső szerkezetét illeti, erre nézve azt kell megjegyeznem, hogy azoknak gémorrszerű testét ugyanaz a rögzítési és festési eljárás, melyet fentebb a ciliumok szemcsészetével kapcsolatban már ismertettem, szintén szemcsésnek tünteti fel, holott a vékony külső nyujtvány egynemű marad. A trichocysták testének szerkezetére vonatkozólag a következőket kívánom megjegyezni: A ciliumok alkotásának kiderítésére végzett vizsgálataim közben a fentebb már ismertetett toluidinos eljárással számos trichocysta állategyénenként változó százalékban sajátlagos szemcsézettel színeződik. Ezek a szemcsék maguk között teljesen egyenlő méretűek (4. ábra), szabályosan gömbölydedek, egyforma erősen színeződnek, s nem zsufolják töményen tele a trichocystákat. — Ez



4. ábra. Vázlatkép a ciliumoknak, a cuticuláris rácszatnak, a subcuticuláris idegrendszernek és a trichocystáknak kölcsönös viszonyáról, valamint a trichocysták szerkezetéről.

ban eltérő valamit különböztessük meg egymástól. Ami pedig a trichocysták belső szerkezetét illeti, erre nézve azt kell megjegyeznem, hogy azoknak gémorrszerű testét ugyanaz a rögzítési és festési eljárás, melyet fentebb a ciliumok szemcsészetével kapcsolatban már ismertettem, szintén szemcsésnek tünteti fel, holott a vékony külső nyujtvány egynemű marad. A trichocysták testének szerkezetére vonatkozólag a következőket kívánom megjegyezni: A ciliumok alkotásának kiderítésére végzett vizsgálataim közben a fentebb már ismertetett toluidinos eljárással számos trichocysta állategyénenként változó százalékban sajátlagos szemcsézettel színeződik. Ezek a szemcsék maguk között teljesen egyenlő méretűek (4. ábra), szabályosan gömbölydedek, egyforma erősen színeződnek, s nem zsufolják töményen tele a trichocystákat. — Ez

utóbbi megállapításunk alapján két dolgot kell a szemcséről feltételeznünk: először is azt, hogy valami alapállományba vannak beágyazva, és másodszor azt, hogy a trichocysta ily módon burkoló hártya nélkül el nem képzelhető. A szemcsék közül az egyik színeződésével kiválik, és egyúttal határt képez a szeg és a géorrh fejrésszének átmenetelénél. Ez az egy szemcse valamivel nagyobb is a többinél, és mindenekelőtt az jellemzi, hogy a toluidin sötétkékre fogja, holott a többiek halvány színeződésűek.

A trichocysták alkatáról mondottakat e képletek kilövelődésével a következőképen lehet kapcsolatba hozni. A trichocysta kicsattanására nézve két eset képzelhető el. Egyfelől az, hogy a trichocystát, mint magával tehetetlen szervet, valami, a környezetében kialakuló szerkezet külső ingerhatásra kipattantja. Másfelől arra gondolhatunk, hogy a képleteket piciny bombák gyanánt, függetlenül minden környezethatástól, valami belső automatikus szerkezet mintegy felrobbantja. Ez utóbbi lehetőséget vizsgálva, hasztalan fáradoztam azon, hogy egy-egy trichocysta közvetlen környezetében a protoplasmának olyan correlativ differentálódását mutassam ki, melyről elmondhatnók, hogy az a trichocysta kipattantására szolgáló szervi képződmény. Ennek következtében fel kell tételeznünk, hogy a mi kérdéses elemeink egészen olyan önműködő szervek, mint a Cnidariák csalánsejtjei. Ennek a felfogásomnak támogatására a következőket hozom fel: a trichocysták szegformájú nyújtványát mechanikai elemnek tekintem, mely egyrészt arra való, hogy a trichocysta vele a lö-résen átfúródjék, s másrészt talán arra jó, hogy a környezet ingerhatását a voltaképeni robbanó részbe, a géorrhba vezesse be<sup>1</sup>. Lehet, hogy a robbanás szempontjából igen fontos szerepe van a szeg tövében lévő erősen színeződő szemcsének, amely talán mint indicator a gyutacs szerepét játssza. Ami már most a trichocysta kipattanását illeti, abban a géorrh fejében lévő állománynak lehet elsőrendű szerepe. Ha evégett egy kipattant trichocystát egy olyannal hasonlítunk össze, amely nyugalmi helyzetben van, kitűnik, hogy az előbbi többszörösen felülmúlja az utóbbi térfogatát, és egyúttal a festékek iránt való fogékonyságát is megváltoztatja. És minekünk ebben a térfogatváltozásban kell látnunk a robbanás egyetlen forrását. Úgy látszik, a trichocysta valami sajátságos vegyülettel van kitöltve, melynek molekuláiban fizikai külső ingerhatásokra hirtelen állapotváltozás következik be oly-

<sup>1</sup> Lásd: MAUPAS, Contribution à l'étude morphologique et anatomique des infusoires ciliés, Arch. d. Zool. Exp., II. Sér, T. I, 1883. — KHAISKY után (5, p. 19)

képen, hogy a molekulák eközben megnagyobbodnak és e hirtelen molekulanövekvés<sup>1</sup> vezet a trichocysta robbanására. Az azután a jövő biológiai kutatásainak feladata, hogy eldöntse, mire jó a mondottak értelmében a trichocystának kétféle, egyfelől szemcsés, másfelől pedig a szemcséket összefoglaló állománya; vajjon arra-e, hogy az egyik állomány mérgez, a másik pedig robban, vagy pediglen arra, hogy az egyiknek vegyi<sup>2</sup> átváltozásához közvetlen környezetében álljon rendelkezésére a másik, mint kémiai anyagforrás. — A mondot-tak, ismétlem, elkerülhetetlenül szükségessé teszik azt, hogy a trichocysta, nevéhez híven, burkoló hártáával legyen körülvéve, mint ahogy a csalánszerv is csalántokba van burkolva. A csalán-szerv szerepének betöltéséhez elkerülhetetlen a csalántok, mely a töltény hüvelyének és fojtásának szerepét tölti be. A trichocysta periferikus szege e részt nemcsak a perforatorium, hanem a fojtás szerepét is játszhatja. Hüvelyként pedig egy vékony hártá szerepel, melyet többirányú kísérletezés után FLEMMING-féle rögzítéssel (1 perc víz, 5 p. ammon. molybd., elő- és utópác 2—2 p.) és vizes thioninos festéssel (2 p.), valamint ALTMANN után fuchsin-toluidinnal sikerült is kimutatnom. Ezzel KHAINSKY és MAIER állítását igazolom, kik közül az előbbi a *Paramaecium*, utóbbi pedig a *Frontonia* trichocystáinak mutatta ki a burkoló hártáit.

A *Paramaecium* trichocystáival a buvárok közül részletesebben KHAINSKY foglalkozott. A korábbi szerzők közül MAIER az, aki a külső fonalszerű nyújtványt mint szilárdabb mechanikai alkatú részt megkülönbözteti a belső lágy résztől, melyet szerinte fölületén hártá burkol. KHAINSKY egészen más eljárással, mint aminőt én alkalmaztam, az ektoplasma trichocystáinak testében olyan vegyi átalakulásokat ír le, melyek annak mintegy a megérését jelentenék ahhoz, hogy a trichocysták kilövelhető állapotba kerüljenek. Az ő eljárásában MALLORY-féle festésre az állatban bennmaradt trichocysták egy része világos pirosra, más része pedig kékeszöldre színeződik, holott az összes kilövelt képletek csakis kékeszöldek. E szerint a piros elemek éretlen, a kékeszöldek pedig érett képletek volnának. A pirosak még tömény alkatú, a kékeszöldek pedig lágyabb anyaggal vannak kitöltve. Egész sorozat ábrát közöl arra nézve, hogy a trichocysta belső végétől hogyan megy végbe ez az átalakulás a szegszerű külső rész felé. Egy pár képen az átalakuló trichocystákon odvacskás szerkezetet is látunk. KHAINSKY vizsgá-

<sup>1</sup> Lehet kolloidális állapotváltozás is.

<sup>2</sup> Vagy kolloidális.



latainak eredményeivel az enyének megegyeznek annyiban, hogy említett eljárásomban én is kétféle képletre akadtam: kisebb százalékban a részletesen leírt szemcsés elemekre és mellettük nagyobb százalékban homogénekre. Azt sajnos nem áll módomban eldönteni, hogy a kettő közül melyik felel meg a KHAJNSKY-féle piros (éretlen) és melyik a kékeszöld (érett) elemeknek.<sup>1</sup>

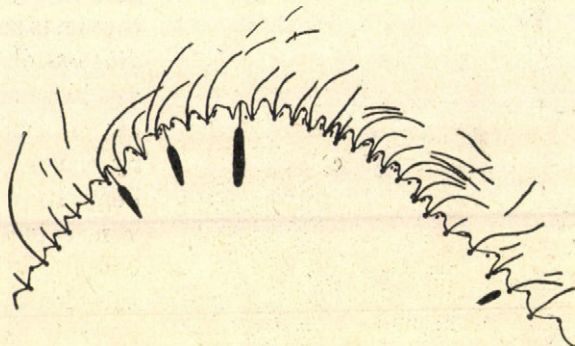
**Mitochondrák.** Az ektoplasma a legtöbb festésben az entoplasmánál tömörebbnek és sötétebb színűnek mutatkozik. Ez mitochondrák sűrű tömegétől származik. E képletekkel bővebben az entoplasmával kapcsolatban foglalkozunk. Itt csak annyit jegyzünk meg róluk, hogy a testföületre merőlegesen irányulnak és a külsők hegyes végükkel a cuticulára rá is tapadnak.

**Subcuticularis rostok.** A szerzők a ciliumok tövén elhelyezett összekötő hosszanti rostokat írnak le. Mi ezeknek a basalis rostoknak a kérdésével alább foglalkozunk, az idegrendszer kapcsán. Ennekem ezeken kívül sikerült úgy az ALTMANN-, mint az APÁTHY-féle rögzítő eljárás után timsós-kalibichromaticus pácom

<sup>1</sup> E dolgozat nyomdai korrektúrájának átnézésakor került TÖNNIGES-nek 1914-ből való értékes dolgozata a kezembe, melyben ő a *Frontonia leucas* trichocystáival foglalkozik. Tanulmányában kiterjeszkedik e képletek alkata mellett fejlődésükre és élettanukra is. Egyben néhány vonatkozásban megjegyzést tesz a *Paramaecium* trichocystáira is. A *Frontonia* vizsgálói a trichocystáknak három szakaszát: a fejet, nyakat és a törzset különböztetik meg. Ezzel szemben a *Paramaecium* eme szerve törzsében tagolatlan képlet, mivel a szegecske mint járulékmindkét állatban megvan. KHAJNSKY-ra is hivatkozik és H jelzésű szövegrajzában (p. 324.) a *Paramaecium* trichocystájáról egy képet látunk, melyen a fejnek megfelelő rész van fekete árnykolással megjelölve. Mivel KHAJNSKY, TÖNNIGES és magam is más és más eljárásokkal dolgoztunk, csak mint lehetőséget említhetem föl, hogy vizsgálati állatomon, de éppúgy a *caudatum*on is a szeg tövében kimutatott és az explózió szempontjából fontosnak jelzett erős színeződésű nagy szemcsé talán a TÖNNIGES-féle fejrésznek felel meg. A trichocystákat ő is hártával ellátottaknak írja le (p. 329.), sőt a hártya felső oldalán myonemaszerű hosszanti rostokat is ír le, melyeket az explózió létrehozásában felelőssé tesz. Szerintem azonban, mivel a trichocysta teljes egészében, maradék nélkül kirepül a testből, ezt az eredményt semmi olyan kontrakciós szerkezet, mely e képleten belül van elhelyezve, nem biztosíthatja. A csalántokok esetében is azt látjuk, hogy a myonemák rendszere kívülről tapad a tokra. Abban azonban TÖNNIGESnek teljesen igazat adnak vizsgálataim, hogy e képletek kipattanásának oka csakis magukban a képletekben keresendő, amit ő mechanikainak jelez, én pedig fizikokémiainak tartok. A trichocysták képződését TÖNNIGES is endoplasmatikusnak írja le. Sőt ő részletes tanulmányaiban tovább megy mint én. és egyenesen chromidiumokból származtatja le ezeket az elemeket. Az endoplasmában levő trichocysták között ő is ír le ide-oda görbült, hullámos alakokat, miről ő aktív mozgóképességre következtet. Kezdetben én is hittem ilyesmiben, de később élő állaton tett megfigyeléseim alapján azokat mozdulatlanoknak találtam.

alkalmazásával, savanyú fuchsin-világoszöld festéssel az elülső testvégen ventrálisán asűrű ciliumsorok között a ciliumok tövétől független hosszanti rostokat is kimutatnom. E rostok a ciliumtövektől mediálisán, tehát a forradásvonal felől, a basalis testekkel egy magasságban fekszenek. Mivel így hosszmetsetben fedik a basalis testeket, a szerzők, amennyiben erről a tájékról származó hosszmetseteket vizsgáltak, joggal láthatták bennük a ciliumbasisokat összekötő rostokat.

Nem sikerült eldöntennem azt, hogy mi e rostoknak élettani hivatása, vajjon az összehuzódásra, vagy a támasztásra valók-e, nem sikerült azért, mivel az említett eljárásban a savanyú fuchsin a rugalmas rostokat is, meg a myonemákat is pirosra színezi, ésezes a kérdéses rostok is pirosak. Az sem vitt közelebb a megoldáshoz, hogy ezek a rostok laposak, mert lapos myonemák mellett éppen a *Stentoron* ismertem fel lapos, rugalmas hárttyákat. Fölfogásom szerint itt valószínűleg támasztó rostokkal van dolgunk.



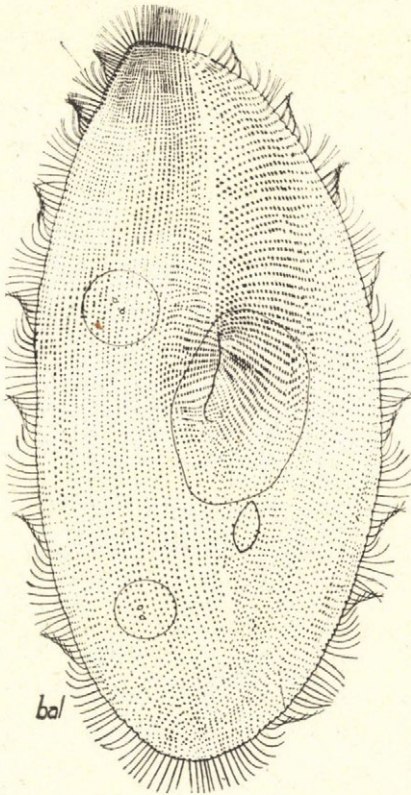
5. ábra. Subcuticularis rostok az elülső testvégről. (Rostok keresztmetsetben.) APÁTHY-féle folyadék, kettős pác, savanyú-fuchsin-világoszöld (GRÜBLER-féle Lichtgrün).

**Idegrendszer.** REES amerikai bűvár érdeme, hogy az irodalomban a *Paramaecium* idegrendszeréről részletes ismereteink vannak. Mi itt Szegeden abban a kedvezőtlen helyzetben vagyunk, hogy REESnek sem a már 1921-ben megjelent első, sem az 1922-ből való második dolgozatát nem tanulmányozhattuk, s még csak kivonatossan sem ismerhettük meg,<sup>1</sup> de mindamelllett a REESétől eltérő rögzítő és festő eljárással olyan eredmények-

<sup>1</sup> Nem ismerte Dr. FARKAS BÉLA sem, aki a M. Kir. FERENC JÓZSEF Tudományegyetem Barátai Egyesülete orvos-természettudományi szakosztályának Szegeden 1922 december 2-án tartott szakülésén idevonatkozóan az *Acineták* és *Paramaeciumok* neurophan-rendszerének ismertetése közben kiemelte, hogy ez elemek egyik végükön mintegy összefogva a peristoma mentén húzódnak, másik végükön pedig a testben szétágaznak. FARKAS már akkor megjegyezte, hogy az ő morphologiai leletei igen jól fedik JENNINGSnek a *Paramaeciumokon* tett ingerperciálásra vonatkozó észleleteit. (Lásd: Erdélyi Orvosi Lap, IV. évf., 6. szám, 1923 márc. 15, p. 92.)



hez jutottunk, melyek kétségtelenné tették, hogy a *Paramaecium*-ban az idegrendszer alkotó elemei megtalálhatók. Az alkalmazott rögzítőszeresek közül különösen az ALTMANN-féle folyadék (néha az APÁTHY-féle is) és utána a pácokkal erősített toluidin festés volt a legkedvezőbb



6. ábra. *P. nephridium* hasoldalról nézve. Neuroplasmatikus szemcsézett a ciliumsorok mentén. Jelezve a szájrés jobboldali pereme, alatta a makronucleus, mögötte a mikronucleus és a baloldalon a két lüktetőhólyag a szájadékaival. Osmiumgőz, utána ZENKER-féle folyadék, kettős pác után toluidin festés. Az állatot visszafelé úszó helyzetében látjuk.

eljárás arra nézve, hogy egyfelől a garat körül, másrészt pedig az ektoplasma alatt idegszálakat, úgynevezett neuronmákat különböztethessünk meg. Ezeknek a készítményeknek az alapján tartottam is két előadást a *P. nephridium*-ról, melyeken akkoriban az idevonatkozó vizsgálataimat az én eredeti kutatási eredményeimnek jelentettem ki. Most, hogy REES dolgozata kezem közt van, sajnos, nincs módomban az ő eljárását megismételni, és ennek tulajdonítható az, hogy nekem nem sikerült az idegrendszerre vonatkozólag olyan gazdag részleteket föltárni, mint neki. Az, amennyit én láttam, megfelel a REES-féle 6., 10., 22., 23. és 24. ábrában rajzoltaknak. Megállapítottam tehát én is, hogy a *P. nephridium* garatjától mint központtól idegszálak nyomulnak a testbe, amelyek eleinte sugárirányt tartanak, később pedig csekély görbüléssel előre vagy hátrafelé hajlanak. Ezek az idegszálak, neuronmák, ahogy azokat helyesen nevezhetjük, itt is két központhoz tartoznak. A központok a garat

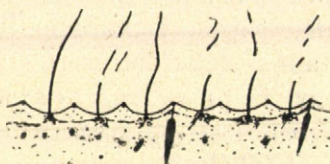
dorsodextralis oldalain fekszenek, a külső (8. ábra) a szájníylás fenekében epistomálisan, a ciliumos és a ciliumtalan csík átmeneténél, a belső pedig a kétféle ciliumos csík átmeneténél a képző vacuolum közelében. (9. ábra.) Ennek az utóbbinak a helyzete tehát feltűnően elüt a *P. caudatum* megfelelő elemeinek helyzetétől,



ahogy ott azt REES 22. ábráján föltünteti. Láttam ezenkívül az ektoplasma alatt hosszában futó rostrészeket, amint arról „Nephridialapparat bei den Protozoen“ címen a Biologisches Zentralblatt-ban (45. köt., 1925) megjelent dolgozatom 1-ső rajza is tanuskodik.

Vizsgálataim közben olyan részletre is bukkantam, melyet REES nem ismertetett. Ez az idegrendszer subpellicularis rácsozata, mely rácsozat a ciliumokkal, illetőleg azok basalis testével és a trichocysták szegformájú végével van szorosabb kapcsolatban. Ha ugyanis osmiumgőzzel megölt és folytatólagosan ZENKER-féle folyadékban néhány percig rögzített állatokat alkoholos kezelés után toluidinnal a már fönt ismertetett módon festünk, akkor a cuticula alatt a 4., 5. és a 6. ábránkon látszó szemcsészet képe tárul elénk. E szerint minden cilium v. ciliumpár tövében egy-egy rög fekszik. A rögök a dúc-sejtekből ismert tigroid képét tárják elénk, amennyiben felhőszerűek, határozatlan körvonalúak, szögletesek s hossz- és haránt-irányban nyújtványban folytatódnak.

Ezeket a képleteket éppen erre való tekintettel tigroid- vagy neuroplasmatis rögöknek tekinthetjük. A szabálytalan szemcsék a garat-szájadék környékén és az elülső hasi oldalon többnyire rhombikusak, egyebütt eléggé szabálytalanok, illetőleg nagyon gyakran olyanok, mint a nagyagyvelő piramis-dúc-sejtjei, mikor is csúcsukkal a hátulsó testvég felé tekintenek (6. ábra). Hogy ezeket a szemcséket miért tekintem én neuroplasmatis elemeknek, annak nemcsak az a magyarázata, hogy az alkalmazott BERTHE-féle toluidinos eljárással kékre színeződnek, hanem az is, hogy a szemcsék nyújtványaik segítségével hosszanti és harántirányban egymással össze vannak kötve (4. és 7. ábra). S ez megadja a morphologiai basist ahhoz, hogy a cilium-tövek között neuralis kapcsolatot föltételezzünk. A ciliumokkal való szorosabb viszonyukról pedig nemcsak az tanuskodik, hogy a basalis testek ezekbe a rögökbe vannak beleágyazva, hanem az is, hogy ott, ahol két cilium van egy cuticularis mezőben, a neuroplasmatis rögök is kétszer akkorák.



7. ábra. A ciliumok és a trichocysták viszonya a subcuticuláris neuroplasmatis hálózathoz. A nagyobb szemcsék plastosomák. APÁRTHY-féle folyadék, 1 mikron, vastimsó-haematoxylin.

Amennyiben valaki azt mondaná, hogy itt a ciliumokban fönnb leírt lipid-testek basalis halmazáról, tehát voltaképen táplálék-készlet-telepről és nem neuralis elemekről volna szó, úgy ehhez kénytelen vagyok megjegyezni azt, hogy e mellett a felfogás mellett ért-

Amennyiben valaki azt mondaná, hogy itt a ciliumokban fönnb leírt lipid-testek basalis halmazáról, tehát voltaképen táplálék-készlet-telepről és nem neuralis elemekről volna szó, úgy ehhez kénytelen vagyok megjegyezni azt, hogy e mellett a felfogás mellett ért-

hetetlen volna a szemcséknek az egész testfölvületre kiterjedő hálózata és érthetetlen volna az is, hogy ezekkel a basalis rögökkel együtt miért nem színeződnek soha a ciliumok lipoid-szemcséi is.

Ennek a neurolasmatikus hálózatnak a szerepkörére nézve fontos a 4. rajzon ábrázolt ama jelenség is, hogy a hosszanti szálak a trichocysták külső végeit még akkor se kerülnek el, ha azok nem esnek egyenesen útjukba. Itt ugyanis arról lehet szó, hogy a ciliumoktól felfogott inger e szálak nyomán terjed a trichocystákhoz.

A mondottakhoz még csak azt akarom hozzáfűzni, hogy a készítményekből nyert benyomások alapján az idegrendszernek itt ismertetett elemeit nem azonosíthatjuk a Metazoákból kimutatott APÁTHY-féle neurofibrillákkal, amiért is azokat, amennyiben szálak, neuronemáknak, amennyiben nem azok, neurolasmatikus rögöknek kell neveznünk.

Ha a föntiek, különösen pedig a subpellicularis idegrendszerre mondottak a jövő kritikája előtt is helytállanak, akkor ebből nyilvánvaló, hogy a LENHOSSÉR-HENNEGUY-féle elmélet fölött megindult vita is végleg eldőlt, mert ezzel együtt végérvényesen bebizonyul az, hogy a basalis testek a ciliumoknak csakugyan kinetikus és nem statikai elemei.

**Előbélcső** (stomodaeum). Az előbél alakulásának (morphologia) és szerkezetének (anatomia) kiderítése igen nagy próbára teszi még a leggyakorlottabb mikrotechnikust is. Napokon át tartó kísérletezéseim alapján, miközben a legkülönbözőbb rögzítőszeresek és festési eljárások képezték próbatevő vizsgálatom tárgyát, arra a meggyőződésre jutottam, hogy itt egyrészt csakis az APÁTHY-féle rögzítőszer, másrészt pedig a fönnebb már ismertetett kettős pácolás és utána alkalmazott savanyú fuchsin-világoszöld, vagy savanyú fuchsin-toluidin eljárások adnak útbaigazítást.

Az előbélcsövet közönségesen pharynxnak vagy cytopharynxnak nevezi az irodalom s benne HERTWIGgel a vestibulumot és az oesophagust különböztetik meg. Én, hogy a zavart, ami abból származik, hogy az oesophagust a pharynx egyik szakaszának tekintjük, ne növeljem, kerülni fogom a garat kifejezést és helyette az előbél: stomodaeum elnevezést használom, ami annál inkább is helyén való, mert az egész szakasz ektoplasmatikus származású.

A szájnylás (lásd az 1. ábrát) a hasoldali varratvonal mentén fekszik, a testnek körülbelül a közepe táján. A külső szájrésnek tojásdad alakja van, a nyílás tompább vége előre irányul, hátulsó vége hegyesre kihúzott. A tojásalak gyakran annyiban változik, hogy közepe összenyomottnak mutatkozik. A szájrés hossz tengelye

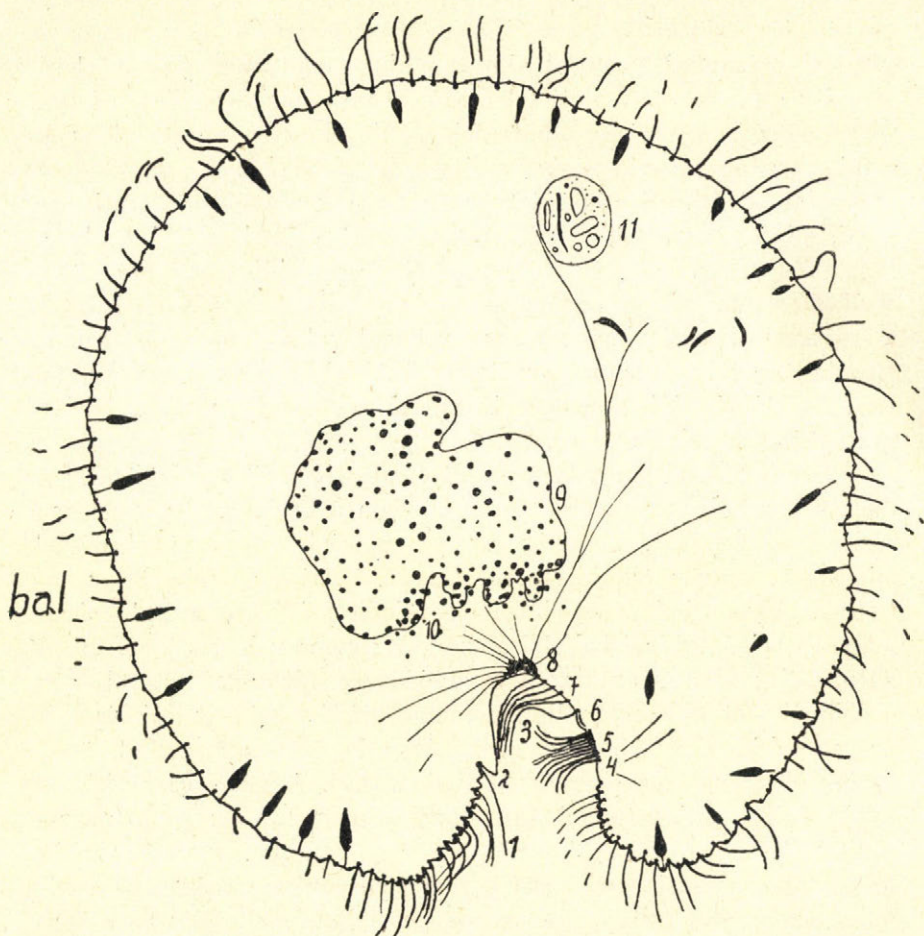
nem mindig esik össze pontosan a test hossztengelyével, illetőleg a varratvonallal, mivel kissé rézsútosan áll, olyanképen, hogy javarésze a varratvonaltól jobbra, az ív módjára görbülő cuticularis mezők tájékára kerül. Ha találunk is némi ingadozást a szájnylás alakja tekintetében, abban valamennyi példány megegyezik, hogy a hegyes hátulsó szájzugnál harántul álló caudalis ajakduzzanat van (lásd 10. ábra: 12), mely a száj felé tartó vízárammal szemben ütközőként szerepel. A szájrés a hátrafelé nyúló előbélbe vezet, melynek alakja nagyjában rövidszárú matrózpipához hasonlít. A sík, amelyet a garaton át fektethetünk, itt se esik egybe a test hosszanti síkjával, mivel a garatnak belső vége kissé átvág bal felé (l. 1. ábra). Ismeretes dolog, hogy az előbél a külső testfőület egyenes betüremkedése, ami a kész szervezeten abban válik nyilvánvalóvá, hogy a szájkörnyéki cuticularis rácsozat pillázatával és neuroplasmatikus tigroid rögeivel minden megszakítás nélkül folytatódik a vestibulumban. Az előbél falában az ektoplasma elemei közül csupán a trichocystákat nem találjuk meg.

A vestibulum a *P. nephridiatum*-ban igen élesen elkülöníthető az oesophagealis szakasztól. A vestibulum a 7. és 9. ábra tanúsága szerint addig tart, ameddig az ektoplasmát a betüremkedésnél minden sajátlagos alkotórészeivel (kivéve a trichocystákat) követni tudjuk. A vestibulum az előbélnek tölcser módjára kitáguló része, melynek belső határát balfelől a szerzők membranellája, jobbfelől és hátul pedig vékony árokszerű bevágódás (8. ábra: 2) határolja; ez utóbbitól vastag, hosszú pillák merednek kifelé a bejárat felé. Erre az árokra befelé az oesophagusnak pillátlan fala éles határvonallal következik. Hosszmetszeteken a vestibulum mellső vége észrevétlenül folytatódik a külső testfalban, holott hátulsó fala az ajakduzzanaton át éles kanyarodással fordul rostralis irányba. Ennek megfelelően keresztmetszeteken a vestibulum mellső részét még csak sekély félholdszerű bemélyedés jelzi menedékes fallal, mely állapot a metszetek során lassankint magasfalú U alakú mélyedésbe megy át, mivel a vestibulum fala a hátulsó szájzugnál a testfelületre merőleges. A vestibulum cuticularis rácsozata rhombikus mezőket alkot, és jóval sűrűbb a külső száj környékénél. Mégis itt is páros ciliumokat találunk, melyek tövét pálcikaszerűen kihúzott neuroplasmatikus rögök kapcsolják egybe. A vestibulum ciliumai törpebbek a testfelületeiennél. A vestibulumba sugárirányban mintegy 30 cuticularis lécz fut be és körben mintegy 10—15 szalad; eszerint tehát mintegy 300—400 törpe ciliumpár mozog benne.

Az oesophagus hátrafelé folyton szűkülő cső. Lefutásában



alig negyedfordulatos csavarodást mutat. Elülső része, mint a vestibularis nyílás feneke, nyílt csatorna, melyre a vestibulum telepszik rá. Az oesophagus keresztmetszete szabálytalan (l. 9. ábra). A kereszt-

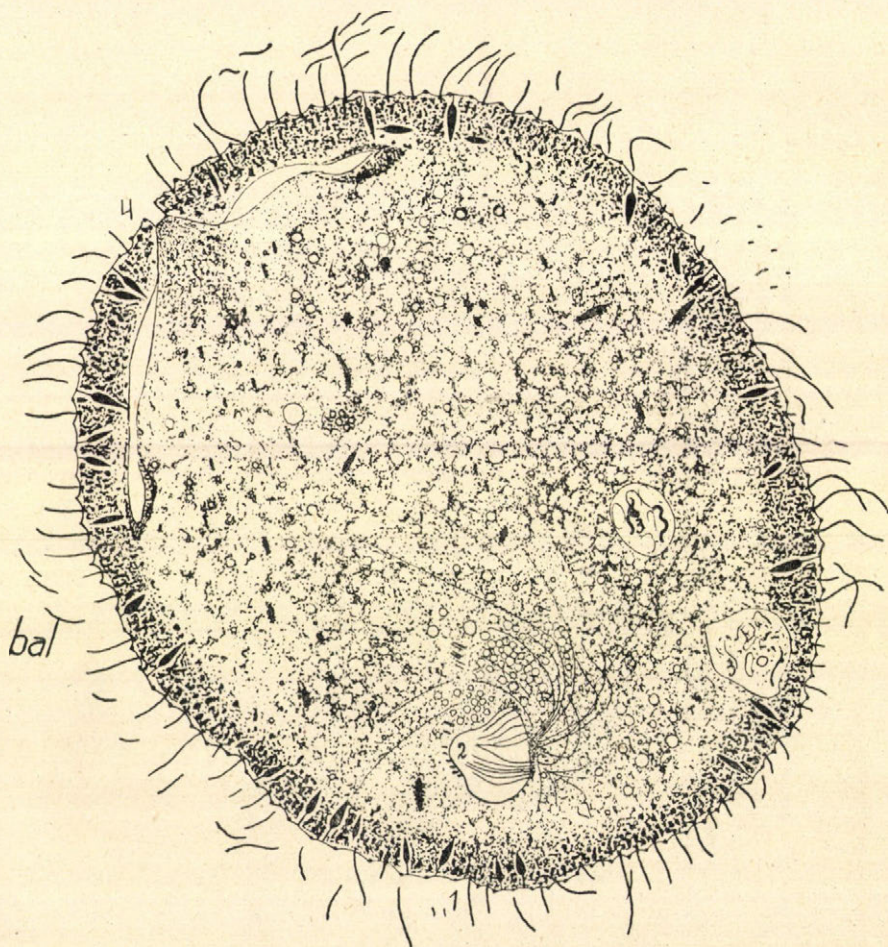


8. ábra. Keresztmetszet a *P. nephridiatumból* a szájrés elülső tájékáról. ALTMANN-féle folyadék. Paraffin, 3 mikron, kettős pác, savanyú-fuchsin-világoszöld. Vázlatos kép (rajzolókészülékkel). 1: vestibulum, 2: körárok a vestibulum-oesophagus átmeneténél, az árokban egy merev cilium, 3: az oesophagus keresztmetszete, 4: jobboldali meztelen csík a vestibulum-oesophagus határán, 5: a peniculus keresztmetszete, 6: párnás, meztelen csík, 7: hosszanti ciliumos sor keresztmetszete, 8: elülső idegközpont és ágazatai, 9: makronucleus, 10: chromidiumok, 11: tápvacuolum.

metszeti képen azonban rendszerint mégis meg tudunk különböztetni négy öblöt, melyek úgy helyezkednek el, hogy kettő a szembenfekvő oldalra, a másik kettő pedig a test középsíkjába esik. Az oesophagust egészen végig a testföüleleti cuticulával azonosan



színeződő cuticula béleli, amely azonban a vestibulum cuticulájától eltérően semmiféle rácsozatot vagy bordázatot nem árul el, csupán az oesophagus különféle tájainak megfelelően vastagabb, illetőleg vékonyabb. BOZLER a *Paramaecium caudatum*on

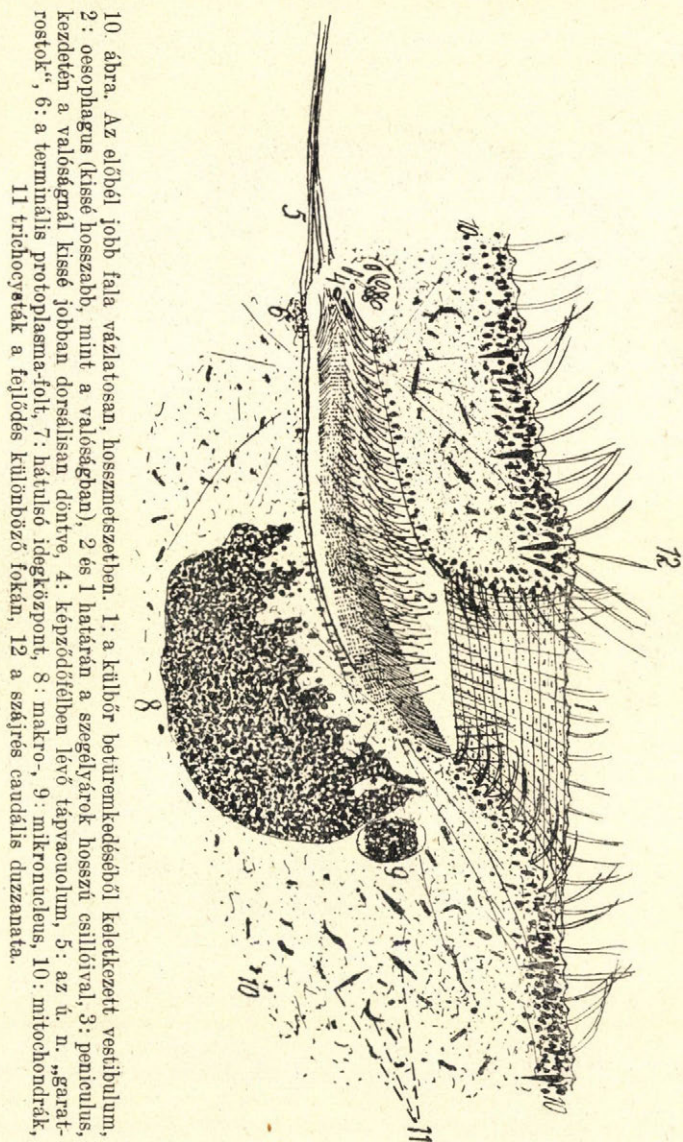


9. ábra. Keresztmetszet ugyanabból a metszetsorozatból, mint 8, a hátulsó oesophagalis dúc magasságából. 1: varratvonal helye, 2: az oesophagus keresztmetszete, 3: tápvacuolum, 4: nephridiális pórus a kivezető csatornával, alatta az összeesett hólyag és összenyomott fecskendőrés, tovább az érintve metszett ampulla és kiválasztószakasz.

a garat dorsalis homorulatán harántcsíkolódást és erre ráborulólag egy hosszanti rostokból alkotott alapi lemezt, basalis lamellát ír le. Én a *P. nephridiatum*on a harántcsíkolatnak semmi nyomát sem tudtam megállapítani, nagynehezen azonban megtaláltam az



alaplemezt alkotó rostokat, csakhogy ezek itt nem dorsalisan, hanem jobboldalt, illetőleg a jobb hátoldalon fekszenek és pedig a garatnak azon a csíkján, melyet ciliumok nem borítanak (l. a 9. ábra



10. ábra. Az előbel jobb fala vázlatosan, hosszsmetszetben. 1: a külőr betüremkedésből keletkezett vestibulum, 2: oesophagus (kissé hosszabb, mint a valóságban), 2 és 1 határán a szegélyvörök hosszú csillóival, 3: peniculus, kezdetén a valóságnál kissé jobban dorsalisan döntve, 4: képződőfélben lévő tápvacuolum, 5: az u. n. „garat-rostok”, 6: a terminális protoplazma-folt, 7: hátnúró idegközpont, 8: makro-, 9: mikronucleus, 10: mitochondriák, 11 trichocyeták a fejlődés különböző fokán, 12 a szájrés caudális duzzanata.

2 jelzésű helyétől balra). Ezeknek a rostoknak az eloszlása az én állatomon nem olyan szabályos, mint ahogy azt BOZLER a *P. caudatum*-ról írja, mert a *P. nephridiatum* rostjai itt-ott cso-

portba verődnek, vagy épen hártýába tapadnak össze. A rostok ép úgy színeződnek, mint a cuticuláris lécek, és így semmi kétség az íránt, hogy itt a pelliculától független, ú.n. subpellicularis támasztó rostokkal van dolgunk. — Ezeknek a rostoknak egy része el se éri az oesophagus belső végét, hanem oldalra tér és a garatot a bal testfalhoz pányvázza.

Az oesophagus pillázata. Az előbb említettük már, hogy a vestibulumot a kültakaró folytatásaként egyenletes ciliumtakaró borítja. Az oesophagust e tekintetből egy jobboldali ciliumos és egy baloldali, illetőleg ventrális, cilium nélküli csíkra tudjuk szétválasztani. Az oesophagus jobb falának belsejét a 10. ábra szemlélteti. A szerzők a *P. caudatumból* egy hátoldali fekvésű, úgynevezett hullámszóhártýát írnak le, melynek létét BOZLER mult évben megjelent dolgozatában kétségbevonja. Én ezt a szervet megtaláltam az én állatomon; itt azonban olyan vaskos képződmény, hogy hártýának semmi csetre nem minősíthető. Sokkal inkább tekinthető eleven kefének s így hullámszóhártýa helyett motorikus peniculusnak nevezem, melynek rendeltetése is az, hogy az örvényből az előbélbe besodort táplálékreszeket befelé söpörje. A peniculus jobbfelől fekszik és orálishan a vestibulumot élesen elkülöníti az oesophagustól. Ez a szerv egészen úgy, mint ahogy a kefén a sörték, ciliumoknak haránt és hosszanti sorokba rendezett szabályos tömegből áll. A peniculus tövében vékony cuticuláris hártýát találunk, mely alatt mintegy félmikronnyi távolságban következik a basalis testeknek szabályos rétege. Keresztmetszetekben könnyűszerrel meg tudjuk állapítani, hogy a peniculust mintegy 10 ciliumsor alkotja. Az oesophagus hátulsó vége felé a peniculus elvékonyodik, mivel a ciliumsorok megfogytakoznak, sőt meg is kisebbednek, mivel a ciliumok a cső méretének fogyatkozásával itt rövidebbek. Erről az élő csillókeféről még azt kell megjegyeznünk, hogy alaplemeze nem vesz részt az oesophagus görbületeiben, hanem teljesen síma és hogy laterális fekvése is megváltozik, mivel az oesophagus vége felé kissé ventro-dextrális helyzetbe kerül.

A peniculustól dorsálisan, annak mintegy félszélességére terjedő csíokban, keskeny ciliumnélküli mesgye következik. Ez a mesgye vastagabb, néha kettősnek látszó cuticulával van borítva; helyenként meg olyannak látszik, mintha meztelen párnás protoplasma-dudor volna.

Az oesophagus dorsalis öblét úgy a vestibularis nyílt csatorna-részen, mint beljebb a zárt csőben, ciliumok borítják. Ezek szabályos, hosszanti sorokat formálnak és a sorokban éppen olyan sűrűn

állanak egymás mellett, mint a peniculusban. A 10. ábra 2. számú jelzésének környéke puszta. Nem rajzoltam oda a ciliumsorok folytatását, mert nem került alkalmas készítmény a kezembe, melyen eldönthettem volna, vajjon e ciliumsorok nem a vestibulum megfelelően lejtő ciliumsorainak folytatásai-e, vagy pedig önálló képződmények. Kitűnik a ciliumsorok közül a legbelső, a peniculus felől eső, melynek ciliumai vastagabbak is, hosszabbak is az előbél bármely más hasonló képződményénél. Ezeknek a dorsális ciliumsoroknak a száma legfőljebb nyolc, hátrafelé természetesen ez a szám is csökken, néha pedig közbül is csak 3—4 sor található. A peniculussal szomszédos, hosszú ostorú ciliumsornak a vestibulum belső szegély-árkában elhelyezkedő csillókkal együtt talán a tapogatás lehet a különleges föladata. Ezek a többiektől eltérően egyúttal a savanyú fuchsin-világoszöld kettős festésben a piros színeződést makacsul tartják, holott a többiek könnyen elzöldülnek, ill. ibolyássá válnak.

Az oesophagusnak elől csak a balfelét, a hátulsó vége előtt pedig balra esőleg csaknem háromnegyed részét vastag cuticula borítja. Ez a csik kopasz és a ciliumok számára tulajdonképen szabad udvart hagy, melyen a csillók a táplálékrészeket befelé söpörgetik. Ehhez a cuticulához a testfelőli oldalon piciny körtealakú plastosomatikus képletek tapadnak, amilyeneket már az ektoplasmából is megismertünk. Az oesophagus legvégén ez a pellicula már csak dextro-laterálisan található meg, s az oesophagusnak alig nyolcadrészét borítja, egyebütt, már a tápvacuolum keletkezési helye előtt, előtérbe lép a meztelen protoplasma. Ennek a protoplasmafoltnak, mely igen tömör alkotású, és amelyet a világoszöld élénken színez, nagy valószínűség szerint ugyanaz a szerepe van, mint a magasabbrendűek garatmirigyének. Egy ilyenszerű, de sokkal nagyobb képződményt találtam a *Stentor coeruleus*ban is, ahol vele kapcsolatosan a protoplasmának mirigyes differenciálódását is sikerült megállapítanom, amiről legközelebb részletes dolgozatban számolok be.

Garatrostok. (9. ábra.) A garatrostok az előbél végéről, a tápodvacska képződési helyétől nyomulnak hátrafelé a protoplasmába, és mintegy arra szolgálnak, hogy a protoplasmába szabadon benyúló garatot hátrafelé a laterális, ill. ventrális testfalhoz ki-pányvazzák. Ezeket SCHUBERG írta le először a *Stentor*ból, és csak az elmúlt évben ismertette BOZLER a *P. caudatumból* is. A garatrostok az én állatomon is ugyanabban a helyzetben találhatók, mint a *P. caudatumban*, t. i. a garat jobboldalán. Ott erednek a garat ciliumnélküli oldalán, és valószínűleg azonosak is a garatnak ezen az oldalán végigfutó és fönnebb ismertetett subpelliculáris rost-



jaival. A garatot elhagyva változtatnak parasagittalis elhelyeződésükön és inkább a parafrontális síkba fordulnak át. A friss tápvacuolummal szemben itt is éppen úgy viselkednek, mint ahogy azt BOZLER a *P. caudatum*-on látta, t. i. a különben gömbölyded vacuolum a rostok által képzett síkra mint lapra rátapad, azon egy kissé kinyúlik és így siklik hátra az állat hátulsó testvégéhez. A garatrostok tehát sejttani lényegüket illetőleg támasztó rostok, élettani szempontból pedig igazi vezetékrostok, melyek a tápvacuolum körpályájának kezdőirányát szabják meg.

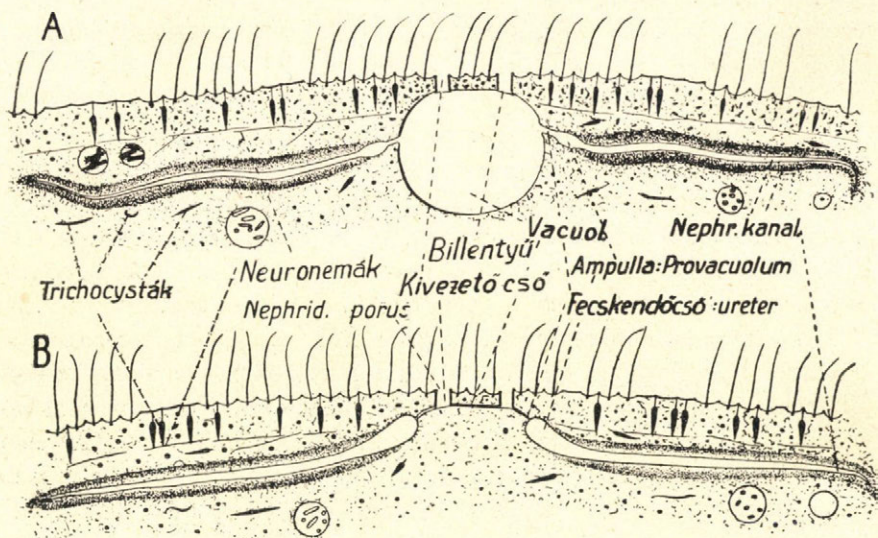
**A végbélrés** (cytopyge) a hasoldali varratvonalon fekszik, közel a hátulsó testvéghöz (1. ábra: 9. sz.). Ez piciny hosszanti rés, melyen a cuticula megszakad. A rést a protoplasma állandóan zárva tartja.

**Kiválasztókészülék** (nephridialis szerv, l. 6., 9., 11., 12., 13. és 14. ábra). A *P. nephridiatum*-ra vonatkozó vizsgálataim közül ennek a fejezetnek van legnagyobb jelentősége, egyrészt azért, mert a *Paramaecium*-ok kiválasztószervének igen magas fejlettségét sikerült megállapítanom, másrészt pedig azért, mert az idevonatkozó vizsgálatok sok újat nyújtó eredménye tette előttem nyilvánvalóvá azt, hogy állataim valóban új fajhoz tartoznak.

A *Paramaecium*-ok kiválasztószervéről az eddigi vizsgálatok alapján annyit tudtunk, hogy a hátoldalon az odaszivárgó gyüledéktől szabályos időközökben és megszabott helyen lüktetőhólyag alakul ki, mely praeformált nyílás hiányában az ektoplaszmán át egyszerűen kipattan, és egyúttal véglegesen el is tűnik, hogy a régi helyében a megint odagyülemlő folyadék azonnal új vacuolumot alkosson. Tudtuk azt, hogy a gyüledék előbb meghatározott számú sugárcsatornában jelenik meg, s onnan e csatornáknak központi végén a lüktetőhólyag helyére egyelőre úgynevezett képzőhólyagocskákba fut össze, és tudtuk, hogy e hólyagocskák csak másodlagosan folynak össze lüktetőhólyaggá. Azonban a bűvárok mindezen körülmények ellenére sem tekintették ezt a berendezést önálló szervnek, mert sem a hólyagot, sem a csatornák belső bélelőhártyáját nem tartották állandó, hanem csak ideiglenes képződménynek. Vizsgálataim azonban bebizonyították azt, hogy a *Paramaecium* kiválasztószerve állandó képződmény, hogy a testnek állandó résén nyílik a szabad felületre, és hogy bensőleg is több szakasza fejlődött már ki a fajfejlődés során.

Állatunknak kiválasztókészüléke három főrésze tagozódik: a kivezetőcsatornára, a hólyagra és a sugárcsatornákra. Minden hólyaghoz két kivezető csatorna tartozik, holott a

*P. caudatum*nak hólyagonként csak egy külső nephridialis szájadéka van. Magán a kivezetőcsatornán még megkülönböztetjük a külső fekvésű kiválasztó nyílást és belülről az elzáró billentyűt. A hólyag tagolatlan. A sugárcsatornák azonban három részre tagolódtak, úgymint a végső, terminális és tulajdonképeni kiválasztócsatornára, az ampullára (a szerzők szerint: képzőhólyag) és a fecskendőcsatornára (ez az elvezető csatorna: ureter). Ezekben a megállapításokban új a kiválasztó porusnak és a kivezetőcsatornának felismerése, továbbá az is, hogy a sugárcsatornák három különböző szakaszra tagolódnak. Új az is, hogy valamennyiszakasz belülről hártya-



11. ábra. A kiválasztókészülék, fönnt a hólyagnak feltöltött diastolés állapota, alant systole.

val van kibélelve, mely a különböző területeknek megfelelően különbözőképpen differentiálódott.

Az egyes szakaszokról részleteikben a következőket jegyezhetjük föl:

A kiválasztó nyílás helye meghatározott. Ugyanis:

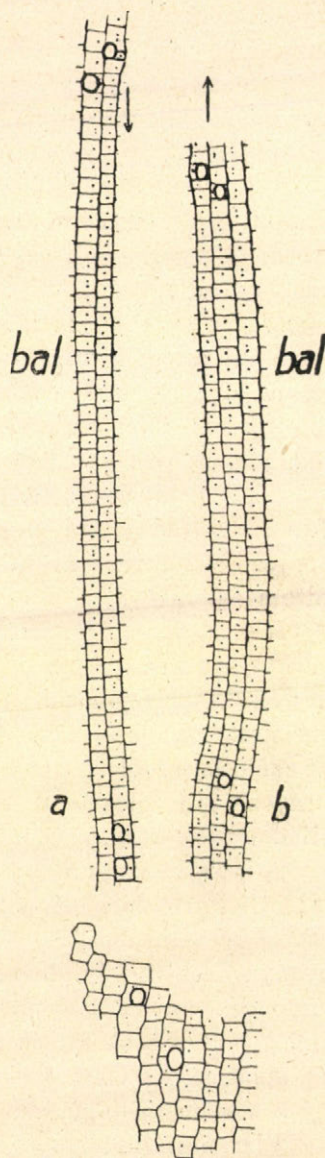
1. mind a két vacuolumnak a nyíláspárja a testnek pontosan ugyanabba a hosszanti mezejébe esik, és pedig két vagy három hosszirányú cuticulavonal közé;

2. minden egyes nyílást vastag cuticularis gyűrű határol, mely készítményeimen tangenciális metszetekben savanyú-fuchsin festés után mint vörösen szegélyezett kerek rés azonnal szembeötlik. A *P. caudatum* két hólyagának nyílása vagy pontosan egyazon



hosszanti ciliumsorba van beiktatva két léce közé, vagy pedig az egyik a másiktól egy sorral oldalt esik. Ennek megfelelően az én állatom két pár porusa is vagy két szomszédos ciliumsorba van egymás mögött elhelyezve, vagy pedig csak egyetlen ciliumsoron van elől és hátul is nyílás s akkor elől ettől rendszerint jobbra, hátul pedig balra esik a másik porus. A poruspárok elhelyezkedési lehetőségét egyébként az 1., 12. és a 13. ábra mutatja be. Ebből kitűnik az a további sajátosság is, hogy a poruspárok nem állanak harántul, hanem rézsút, olyképen, hogy a jobbfelőli porus van elől. Ismeretes dolog, hogy a lüktető hólyagok nem pontosan a hasi középvonalban helyezkednek el. A *P. nephridiatum*on balfelől fekszenek a porusok, amint azt 1. és a 9. ábránkon láthatjuk. Egyik állaton meg is állapítottam, hogy a hasi varrattól balra a 39., a 9. ábra szerint pedig a 36. ciliumsoron helyezkedik el a porus, holott itt az utóbbi esetben a varratvonaltól jobbra a porusig 67 ciliumsor van.

Szeged környékéről még két új *Paramaecium*-fajt vizsgállok, melyek közül az egyiknek hólyagonként 5 porusa van és az öt-öt szájadék ezek esetében is pontosan azonos hosszanti mezőn helyezkedik el. Ennek következtében azt a keskeny hosszanti szalagot, melyen a kiválasztónyílások szájadzanak, úgy kell fölfognunk, mint a nevezett szervnek helyileg meghatározott: lokálisan determinált kezdeményét vagy fejlődéstani alapját. Ahogyan a ventrális varratvonal megszabja az oszló *Paramaecium* számára az új szájnnyílás



12. ábra. A nephridiális pórusok helyzete, a póruspárok távolsága és viszonya a pórusviselő csikhoz: *a* a hasoldalról, *b* a hátoldalról tekintve. A nyilak az állat elülső testvége felé mutatnak. A cuticuláris mezők pontozata a ciliumok basális testeit jelzi.

13. ábra. Tangentiális metszetrészlet a hátról a rácsozat hű képével és nephridiális pórusok távoli fekvésével. Ugyanabból a metszetsorozatból, mint 7.

képződését, illetőleg a párosodó egyedek számára az összetapadás feltétlét, épúgy meghatározza a már meglévő egyik excretiós pórus az oszlásból kikerülő új fiókaegyen számára azt, hogy a másik hol képződjék.

A kivezető csatorna (urethra) az ektoplasmának rövid, csőalakú betüremkedése; ezt szintén cuticula béleli, amennyiben a külső cuticula a gyűrűn keresztül a csatornában folytatódik. Azt nem lehet megállapítani, hogy a külső cuticularis bélésen kívül a szomszédos ektoplasma is résztvesz-e a csatorna képzésében.

A hólyag és a kivezető csatorna között lévő elzáró billentyű vékony protoplasmaképződmény. Annyit teljes bizonyossággal megállapítottam, hogy ha a hólyagban víz van, akkor a hólyag kifelé mindig hárttyával van lezárva; de hogy a hólyag kiürülésekor mi történik a hárttyával: szétszakad-e, vagy ép állapotban kifelé csapódik és később ennek megfelelően újra képződik-e, vagy pedig a környező víz nyomása következtében újra visszacsapódik, azt nem tudtam eldönteni.

A hólyagról nem mondhatunk egyebet, mint hogy saját hárttyás fala van, mely teljesen kiürült állapotban is kimutatható, mint az ektoplasmához nyomódott finom hárttya (9. á.). E hárttya fizikai consistentiája, összetartóssága a környezetétől teljesen elütő, amint azt színeződéséből is látjuk. Itt sem mutat semmi jel arra, hogy a környező protoplasma a hólyag környékén különösebben differenciálódna.

A sugár-csatornák is hárttyával vannak bélelve, itt azonban a szerv felépítésében már a környező protoplasma is résztvesz. A sugár-csatornák hárttyás bélése vastagabb, mint a hólyagé. A hárttya itt savanyú fuchsin-toluidinnal (vagy világoszölddel) festve vörösebbre színeződik, mint a hólyagban. A fecskendőcsatornán kifelé a hárttyára minden különösebb átmenet nélkül következik a közönséges test-protoplasma. Az ampulla körül azonban a hárttyával kapcsolatosan egyes sűrűbb protoplasmanyomok állapíthatók meg.

Vizsgálataim legfontosabb eredményét a 11. ábra érzékíti, mely szerint a csatornák utolsó szakaszán sajátos kiválasztó plasmát állapítottam meg, mely a vékonyra kihúzott hosszukás kiválasztó szakaszra mint valami mohaszerű bevonat telepszik rá. Ezt a különlegesen differenciálódott protoplasmát kiválasztó- vagy veseplasmának nevezem. E veseplasma a csatornácskákat a hegyes lámpakeféhez teszi hasonlóvá, mivel a csatornavégek felé a veseplasma-bevonat is vékonyodik. Ennek a veseplasmának három jellemző sajátossága van: 1. sűrűbb, mint a környező, közönséges

testplasma; 2. többé-kevésbé sugaras szerkezetű s ezért látjuk mohaszerűnek; 3. világoszölddel és toluidinnal való festésre környezeténél erősebben színeződik. A veseplasma sugaras szerkezetére vonatkozólag megjegyzem, hogy az nem kikülönült pálcikaképződményeknek köszöni eredetét, hanem csak a tulajdonképeni protoplasmának sajátlagos elrendeződéséből származik. Ez a nephridialis plasma a csatorna felől gyéreb, mint ahogy a vese kiválasztó sejtjeiben is csak az alap felől látunk tömör, erősen színeződő protoplasmát, az ürtér felől pedig a sejten átvonuló gyüledék ideiglenes raktározására laza szívacsos protoplasma alakul ki.

A nephridialis szerv egyes szakaszainak szerepét következőképen jellemezhetjük.

A sugárcsatornácskáknak distális főrésze a magasabbrendű Metazoa vesecsatornácskáinak, különösen a kanyargós csatornáknak felel meg; ez a tulajdonképeni kiválasztó szakasz. Csőnyílása tágítható, de nem túlságosan, amiből az következik, hogy itt a bélelhártya szívósabb, mint egyebütt. Ennek a szívósságnak az a következménye, hogy a kiválasztó plasmán át behatolt folyadék tovább jut az ampullába.

Az ampulla a vesekhelynek a mása, vagyis a vesetermék első, illetőleg elsődleges gyűjtőtere; éppen ezért már eddig is helyesen tekintették képzőhólyagnak. Fala a hólyagfalhoz hasonlóan tágítható; miért is ezt a szakaszt előhólyagnak, provacuolumnak tekintetjük.

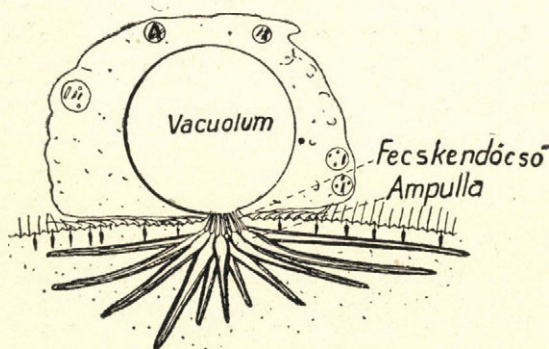
A fecskendőcsatornácskák a magasabbrendű állatok uretherének felelnek meg. Jóllehet kivezető nyílásuk a kiürítés után egészen összeesik, mégis maguk a csatornácskák még kevésbé tágíthatók, mint a kiválasztó részek bélése.

A lüktető vacuolum gyűjtőhólyag és mint ilyen a magasabbrendű gerincesek húgyhólyagjának felel meg, azzal a nagy különbséggel, hogy fala — mint mindjárt látjuk — egyáltalán nem összehúzékony, miért is mostanáig jogtalanul nevezték lüktetőhólyagnak.

Nagyon sokat fáradoztam azon, hogy ennek a szakasznak szerepét kiderítsem. Egyelőre arra törekedtem, hogy valamiképen összehúzékony elemeket mutassak ki a vacuolum falán. E törekvésemben az a meggyőződésemmel vezetett, hogy ez a szív módjára szakadatlanul működő szerv sajátlagosan kikülönödött összehúzékony, contractilis elem nélkül el nem képzelhető. Fáradozásaim azonban eredménytelenek voltak. Ekkor fordítottam terveimen s most már az ellenkezőjének, tehát annak a kimutatására törekedtem, hogy a fal valójában nem is összehúzékony, és hogy a rajta lejátszódó ritmusos lükte-



tés másként magyarázandó. E végett először is az élő állatokat figyeltem hosszasan. Mialatt a hólyag lüktetését olyan *Paramaecium*okon figyeltem, melyeknek mozgását a fedőlemez nyomása gátolta, gyakran észleltem, hogy a hólyag tartalma nem ürülhet ki, s így térfogata a folytonos kiválasztás következtében határtalanul megnövekszik. Szerintem már ez a föltűnő tágulnitudás is kizárja az összehúzókonyságot. — Továbbá minden buvár, aki *Paramaecium*-okkal foglalkozott, észlelte és tudja, hogy a nagyon ellapított állatok a fedőlemez alatt megpattannak. Közben én is rávetettem magam ilyen irányú kísérletezésre és fedőlemez alatt többször erős nyomásnak tettem ki *Paramaecium*okat is. Így sikerült egyes állatokat lüktetőhólyagjuk táján kipukkasztanom. Ilyen állatokkal néhányszor megesezt az, hogy a lüktetőhólyag tartalma a környező protoplasmával együtt úgy folyt ki, hogy a sugárcsatornácskák bennmaradtak a testben, azonban összeköttetésük a kiürült hólyaggal még sem szakadt meg. Így a sugárcsatornák a testben tovább folytatták kiválasztó működésüket és a fecskendőcsatornáka testfalon át tovább táplálták a kifolyt protoplasmába



14. ábra. Megpattant állatból a protoplasmával együtt kifolyt a vacuolum is, anélkül, hogy a sugárcsatornák leszakadtak volna.

került hólyagot (lásd a 14. ábrát), azonban a hólyag növekedése most már nem vezetett kipukkanásra. A hólyag csak akkor tűnt el, midőn a protoplasma a környező vízben szétfolyt.

Ha már most ebből az következik, hogy a hólyag nem összehúzó, kérjük, mi az oka akkor a ritmusos lüktetésnek? Ennek a jelenségnek a megmagyarázása végett szerintem egyébre sem kell gondolnunk, mint a test állandó turgescenciájára, mely az összehúzókonyság mechanikai föltétele nélkül is megmagyarázza a lüktetést, ha figyelembe vesszük a következőket.

Ismeretes, hogy a *Paramaecium* a kiválasztó nyílásokon át testéből sokkal több folyadékot küszöböl ki, mint amennyit az előbélén át a tápvacuolumokban fölvesz. Vizsgálati állataimon sikerült megállapítanom, hogy 22 C°-ú hőmérséken körülbelül tízszer annyi vizet adnak le, mint amennyit táplálékukkal magukhoz vesznek.

Ennek a jelenségnek megmagyarázására egészen helyesen fogadták el azt, hogy az állatok a lélegzéssel kapcsolatosan egész felületükkel vesznek föl vizet. (Bővebben lásd RHUMBLER, Protozoa, a Handbuch der Zoologie von KÜCKENTHAL-KRUMBACH, Berlin und Leipzig 1923. 18-ik oldalán.) (Bizonyos jelek arra vallanak, mintha a cuticula különösen a ventralis oldalon porózus volna). A belélegzett víz a testben nyomástöbbletet okoz, mely az állatot a kipukkanás veszélyével fenyegeti. Hogy ez be ne következzen, a lélekzésből származó nyomásfölösleget az állat a hólyagnak időnkénti szabályos kiürítésével egyenlíti ki. Tehát itt a lüktetés is, mint minden más életnyilvánulás, különböző okoknál fogva jön létre. Így szerepet játszik benne a dissimilatio, az oxygénszükséglet, a belélegzett folyadékmennyiség, a turgescencia és a cuticula szívóssága, mely a test növekedését, illetőleg térfogatnagyságát lépten-nyomon akadályozta. Ha a hólyag működését a nagyítóval figyelmesen vizsgáljuk, észlelhetjük is, hogy a hólyag a víz kiürítésekor teljesen passzive viselkedik. Jól megfigyelhetjük, hogy falát a környezet nyomja össze, mialatt a környező plasma a hólyagfallal a föllazulásnak minden nyoma nélkül (lásd a 8. ábrát 4) együtt halad, a hártya pedig nem fut össze körkörös, koncentrikus csomóba, hanem területének bizonyos csökkenésével símán az ektoplaszmára nyomódik (7. á.). Holott esetleges összehúzódás esetén egyrészt a hólyagnak koncentrikus összefutását, másrészt metszeteken a környező protoplasma föllazulását kellene észlelnünk.

A kivezetőcsatorna és a kiválasztó nyílás szerepe világos. Ezek vezetik le állandóan a gyüledékfolyadékot, ami a cuticulával bevont ektoplaszmán át különben nélkülük nem menne oly könnyen, mintamily könnyen ürül ki praeformált nyílás nélkül is az *Amoeba vacuoluma*, mert itt az ektoplasma semmi akadályt nem gördít az áttörés útjába.

Ha a mondottakhoz még hozzávesszük, hogy a protoplasma lélegző-tevékenysége éppúgy, mint a kiválasztóplasma működése nem ritmikus, hanem megszakítatlan folytonosságú élettünemény, akkor új formában merül fel a kérdés, hogy miért folytatódik ritmikusosan ez a nem ritmikus kezdet. A kiválasztott folyadék a szervezetből egyenesen is eltávozhatnék, mivel a kiválasztó szerv állandó osmotikus nyomás és a környezet turgescenciájának állandó hatása alatt áll s így akkor hólyag és előhólyag is szükségtelen volna. Mivel azonban a tapasztalat nem ezt bizonyítja, sajátos okának kell lennie, hogy miért van a kiválasztónyílás a kiválasztás alatt a külvilágtól záróbillentyűvel elzárva. Kiváltképen akkor kell ilyen sajátosság okot

felvennünk, ha meggondoljuk, hogy a folyadékfelhalmozódásból a nephridium belsejében belső nyomás keletkezik, miáltal a szerv maga támaszt nehézséget magának, mert megnehezíti a gyüledéknek a veseplasmából a vesecsatornába való beszívárgását. E jelenség szemlélésekor nem gondolhatok egyébre, mint arra, hogy a kiürítő csatorna elzárása a kiválasztás érdekében történik. Talán az egész kiválasztás részben a környező protoplasma és a kiválasztott folyadék között lévő bizonyos osmotikus különbségen alapul és így nem szabad annak megtörténni, hogy ezt a hasznos berendezést a kiválasztó szervnek esetleg állandóan nyitott kapuja zavarja. A kapuzárás tehát minden körülmények között a kiválasztás biztonságának érdekében történik és viszont kapunyitás csakis erőszakos műtéttel, a pulsatióval eshetik meg.

Figyelembe kell még vennünk, hogy a nephridialis szerv lüktetése kettős. A hólyag systoléját, összeesését azonnal követi az előhólyag diastoléja, megtelődése, és ha az utóbbi eléri a tetőpontját, csakis akkor kezdődik meg magának a hólyagnak a megtöltése is. Ennek a jelenségnek hasonmását látjuk a szív működésében, midőn a pitvarok diastoléja, megtelődése megelőzi a kamrákéit. Az előhólyagnak ezt a megelőző diastoláját csak úgy magyarázhatjuk, illetve képzelhetjük el, hogy közvetlen a test turgescenciájának, duzmadtságának tetőpontja előtt a nyomás következtében először a fecskendőcsatornák préselődnek össze, és csak erre következik el az a maximális nyomás, mely aztán a hólyagot is kipattantja. A lényeges ebben a jelenségben megint csak az, hogy a kiválasztószakasz a hólyag kipattanásakor is el van a külvilágtól zárva. Nyilvánvalóan a lüktetés éppen azért keletkezett, hogy a kiválasztókészülék a külvilággal még a kiürítés pillanatában se érintkezhessek közvetlenül, viszont a szabad közlekedésnek ilyenképen szükségelt akadályai csakis időnként és erőszakkal távolíthatók el.

Megállapításainkból világosan kitűnik, hogy a kiválasztórendszerre vonatkozólag is messzemenő párhuzam vonható a Metazoák és a Protozoák között, mind szervi, mind pedig élettani tekintetben. A *Paramaecium* kiválasztókészülékén ugyanis ugyanazon szakaszokat tudjuk megkülönböztetni, mint a magasabbrendű Metazoák hasonló szervein. És itt ismét arra a belátásra jutunk, hogy nem jelenti a föltétlenül sejtekre való tagolódottság a szervezet tökéletesebb voltát is. Általános szempontból a következő megjegyzéssel kell zárunk ide vonatkozó fejtegetésünket:

A Metazoák kiválasztószervének két alaptípusát ismerjük: a protonephridiumot és a nephridiumot. Protonephridiumuk, előveséjük

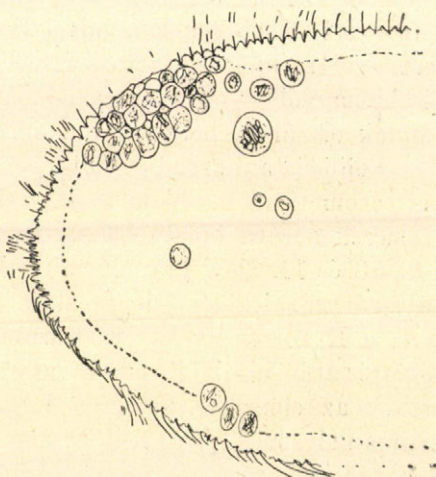


van az alsóbbrendű Heteraxoniáknak és a magasabbrendűek (Annelidák, Molluskák) lárvalakjainak. A protonephridiumot jellemzi endogén motorikus szerve (ez a lángsejt), a nem jellegzetes kiválasztó hám és az egyes szakaszok belső morfológiai tagolatlansága. A nephridiumban ezzel szemben hiányzik a terminális endogén motorikus (belső eredésű és a szerv végén elhelyezkedő) mozgatókészülék és ezért, kivált magasabbrendű állatokban, a víz megszüréseire külső erő, a vérnyomás szolgál. Hangsúlyoznom kell továbbá azt, hogy itt az epithelium jellegzetes pálcikahám és a szerv belsőleg gazdagon tagolt. Ha mindezeket tekintetbe vesszük, akkor a *Paramaecium*-nak szintén külső nyomással működő és gazdagon tagolt kiválasztórendszerét nem az alsóbbrendű Metazoák előveséjével, protonephridiumával, hanem a magasabbrendűek nephridiumával, veséjével vethetjük egybe.

Ez összehasonlítás jelentősége csak fokozódik azzal, ha megfontoljuk, hogy a legalsóbbrendűek sorába tartozó egyik véglény, az *Amoeba* szervi differenciálódásának legelső lépését éppen a lüktetőhólyag differenciálódása jelzi és hogy addig, amíg innen a

véglény a szerveződésnek a *Paramaecium* megrögzítette fokára eljutott, nagy fejlődési utat kellett megtennie. S nem tévedünk, ha azt mondjuk, hogy ez a fejlődés éppen a legelőször kikülönödött képződményben, a kiválasztó szervben érte el tetőpontját.

**Gyüledékvacuolumok.** Ismeretes jelenség, hogy a *Paramaecium*ok nephridialis szerve nem mindenféle gyüledéket tud a szervezetből eltávolítani, hanem annak egy része apróbb odvacskákban gyülemlik meg és ott kicsapódik. Ezek a gyüledék-odvacskák a *P. nephridiatum*nak is a hátulsó testvégén gyülekeznek össze. Eltávolításuk módjára 15. ábránk vet világot, mely azt mutatja, hogy a tömött, habszerű halmazba összeverődött odvak az ektoplasmát a hátoldalon,



15. ábra. Gyüledékvacuolumok gyülekezése a hátoldali ektoplasmában. Pontozás jelzi az ektoplasma határát. Vázlatos kép a sagittális és a frontális síkok között részutosan menő metszetről, fönnt a hát-, alant a hasoldal.

egy meghatározott folton kimarják s ilyenképen tömegesen egyszerre távolodnak el a szervezetről.

**Endoplasma.** Állatunk endoplasmája nem tér el említésre érdemes módon a *P. caudatum*-étól. Mindamellett e plasmán annyisajátlagos változékonyságot látunk állatról-állatra, hogy érdemes volna ezzel a kérdéssel is behatóbban foglalkoznunk. Itt általánosságban csak a következőket jegyezzük meg. Az endoplasmának nincsen állandó és egynemű szerkezete. Az egyik állatnak finoman szivacsos endoplasmájából a másiknak csaknem szerkezet nélküli egynemű állományáig mindennemű átmenetet megtalálunk, ha számos egyedből származó metszeteket vizsgálunk. A protoplasma szerkezete azért nem egynemű, mivel benne a spongyaszerű szerkezethez természetszerűleg odatartozó fal nélküli viztereken kívül fallal ellátott kisebb-nagyobb odvakra akadunk, melyek rendszerint izoláltan vannak elszórva, helyenkint azonban habos csomókat alkotnak.

Fejlődéstani szempontból az endoplasmához tartoznak bizonyos plastosomatikus képződmények, melyek hol egynemű pálcikákat, hol szemcsék sorára bomló hosszúkas képződményeket formálnak (lásd a 9., 10. és 11. ábra granuláit). Ezek az elemek is állatról-állatra változó százaléokban jelentkeznek. Az ALTMANN-féle granula-módszer, a HEIDENHAIN-féle vastimsó-haematoxylin bármely osmiumos rögzítés után, a toluidin és a savanyú fuchsin igen élénken differenciálja ezeket az elemeket. Savanyú fuchsin után világoszöld színezéssel gyorsan elvesztik piros festődésüket és mohón veszik föl a zöld színt. — Sokat foglalkoztatott ezeknek a képződményeknek a sorsa. Csaknem a bizonyossággal határos valószínűséggel állíthatom azt, hogy egyrészük trichocystákká alakul át. A nagyobb részük azonban a trichocystákkal együtt az ektoplasmába vándorol és ott a testföldre merőlegesen helyezkedik el. Egynéhány állatban kétségtelenül megállapítottam róluk azt, hogy folyékonyakká válnak és végül feloszlanak a protoplasmában. Nem merném azonban azt állítani, hogy valamennyi plastosomatikus elem erre a sorsra jut. Ugyanis itt is, meg a *Stentor* esetében is tapasztaltam azt, hogy a pelliculával akár a külső testföldre, akár pedig a garatban közvetlenül érintkező képződmények külső vége kihegyesedik és hegyes végükkel a cuticulára rátapadnak (lásd a 9. és a 10. ábrákat). Ebből a viszonylatból már a *Stentor* vizsgálata közben arra a meggyőződésre jutottam, hogy itt ezek az elemek a lélekzés szolgálatába állottak és mint oxigénraktározók szerepelnek.

Az endoplasma élettani szerepét illetőleg megfontolásra késztet az a körülmény, hogy az endoplasmát neuronemák járják át és ezen-

kívül a nephridialis csatornák is mélyen belenyomulnak a testébe. Ezek a rögzített helyzetű elemek a maguk közvetlen környezetében lévő endoplasmát is föltétlen magukhoz kötik és így megapasztják a teret, amelyen áramló protoplasma mozoghatna. Eme helyzet miatt nem szabadulhatnak attól a kétségtől, vajjon mozog-e, áramlik-e egyáltalán az endoplasma, vajjon nem helyhez kötött-e az egész endoplasmatikus rendszer, és az áramlás látszata nemcsak onnan származik-e, hogy benne bizonyos szemcsék és a tápvacuolumok megszabott irányban mozognak, illetőleg hogy azokat az endoplasma mozgatja?

A mag. A meglehetősen nagy mikronukleusról csak annyit akarok megjegyezni, hogy az ritkán van a makronucleus odvába úgy beágyazva, amint azt a *P. caudatum*-ról tudjuk, hanem rendszerint csak mellette szabadon található. Fuchsin-toluidin (vagy világoszöld) festéssel a mikronucleusban piros és kék (illetőleg zöld) szálas szemcsézet állapítható meg.

Makronucleusa nem orsóalakú, mint a *caudatum*-é, hanem kerekded. Az előbéllel állandó és szoros kapcsolatban van egyrészt azért, hogy állandóan a dorsalis felületére telepszik rá, másrészt azért, mert a 7. és 9. ábrák tanúsága szerint az előbél fala felé gazdag amoeboid nyujtványzatot bocsát, holott a hátoldala állandóan síma. Mivel az előbél — a szervezet egészét tekintve — a leggazdagabb differenciáltságnak és vele a legelevenebb életnek a székhelye, nyilvánvaló, hogy itt a mag helyzetében és morfológiai alakulásában az a biológiában régen ismert viszony jut éles kifejezésre, melyet a mag és az eleven életműködésű protoplasmatáj között megállapítottak. A makronucleus zsufolásig tele van nucleolus-szerű durva szemcsézettel (lásd 7. ábra), amellett, hogy finom chromatint is nagy mennyiségben találunk benne. Ez a durva szemcsézet a makronucleusban állandóan a nyujtványokba vándorol és azokon át el is hagyja a magvat. Készítményeimben sok példát láttam erre a bőséges chromatin-kibocsátásra és így vele a chromidiumképzésre.

#### Általános nézőpontok.

Az olvasó a *Paramaecium nephridiatum*-ra vonatkozó megfigyeléseim gondos áttanulmányozása közben meggyőződhetett arról, hogy dolgozatomban számos olyan részlet van, mely kiemelkedik abból a szűk keretből, melybe egy-egy új állatfaj rendszertani leírását rendszerint szorítani szokták. Ennek következtében helyénvalónak látszik, hogy néhány kérdést az általános biológia szempontjából is egészen röviden figyelemre méltassunk.

Az egyik ilyen kérdés az, hogy ez az állat és vele a Ciliaták a sejtekre való tagolódás nélkül is milyen magasfokú morphologiai differenciáltságra emelkednek. A Metazoaák sejtekhez kapcsolt szövet-elemei közül úgyszólván csak az izomrendszer hiányzik a mi állatunkból, azonban ezek is megtalálhatók más Ciliatákban, mint a *Stentor*-ban, vagy a *Spirostomum*-ban. A meglévő szervi differenciáltságából, mint a magasabbrendűekre emlékeztető sajátosságokat kiemelem a következőket: a szájníylásnak hasoldali fekvését, az előbél ektoblastikus származását, hátrafelé irányulását, a hátulsó testvégen egy kormányzófarok kialakulását csillószőrökből, a nephridiális rendszernek a magasabbrendűekével csaknem azonszerű tagolódását, a nephridiális pórusnak a szájníylástól távoli, vele csaknem ellentétes elhelyeződését és végezetül az előbél fölött csaknem dorsálisan elhelyezkedő kettős idegdúcot. Mindezek olyan differenciálódások a *Paramaecium* testében, melyeket a magasabbrendűekben nem is sejtek, hanem ezeknél magasabbrendű anatómiai egységek: szervek, illetőleg készülékek képviselnek. Különös jelentősége van a két garatdúcnak, melyek itt, mivel a *Paramaecium*-ban külön érzékszervek még nincsenek kifejlődve, világosan mutatják, hogy a magasabbrendűek garatducainak, illetőleg agydúcainak a maguk helyén való kialakulásához az elsőrendű indítékot nem az érzékszervek orális fekvése adta meg, hanem érzékszerv és dúc elhelyezkedését egyaránt a garat, illetőleg a szájníylás, mint már meglévő szerv határozta meg.

Vannak azonban a *Paramaecium*-okban olyan differenciálódások és velük kapcsolatosan olyan életnyilvánulások is, melyeket a Metazoaákban is csak sorsukra bízott, az élőszervezet egészével szemben erősen független magános sejtek végeznek. Itt egyfelől a trichocystákra, másfelől a Cnidáriák csalánsejtjeire, illetőleg a Turbellariák rhabditisképző sejtjeire gondolok. Sem a csalánsejtek, sem pedig a rhabditisképző sejtek nem ott keletkeznek és nem ott fejlődnek, ahol végleges működést teljesítenek, hanem távol attól, a mesenchymában. Keletkezési helyüktől működési helyükig hosszú vándorutat tesznek meg. Biológiai tudásunk alapján ezt a bármennyire különleges esetet, mint könnyen érthető jelenséget könyveljük el azzal a megjegyzéssel, hogy sejtekkel magától érthetőleg megtörténhetik ilyesvalami, mert azok az élet szempontjából egységek, azok önkormányzattal ellátott elemek a soksejtű szervezetben, tehát vándorolhatnak. Nos hát, teljesen ilyesmi történik a trichocystákkal is, azok is működési helyüktől távol születnek, azok is vándorútát tesz-

nek meg, amíg az ektoplasmába jutnak, noha nem sejtek. A mondottak feltétlenül megerősítik a szemlélőben azt a már több szerző által vallott gondolatot, hogy a sejten belül, illetőleg a sejtekre nem tagolt élőlényen belül vannak az élet szempontjából még alsóbbrendű elemi egységek is.

### Összefoglalás.

A *Paramaecium nephridiatum* nagyobb a *P. caudatum*nál. Alakja abban hasonlít a *P. caudatum*éhoz, hogy elülső testrésze keskenyedő, elöl lekerekített, hátulsó szélesedő és kereken végződik. Eltér a *P. caudatum*tól abban, hogy a testvégén nincsen külön úszó ciliumpamat, hanem ott is egyformán csillós, a száj előtt pedig hiányzik a rézsútos teknőszerű vájulat. Cuticuláris rácsozata többnyire négyyszöges hálószemeket alkot. A hasoldal elülső részén és a száj környékén többnyire párosával ülnek a ciliumok az egyes cuticuláris mezőkben. Külön merev tapintó sörtéket nem tudtam megállapítani. Az ektoplasma nem differenciálódott rétegekre, határa befelé elmosódott. Trichocystája jóval kevesebb van, mint a *P. caudatum*nak, ezek a homloktéren és az előháton gyakoribbak, mint egyebütt. Alakjuk nem orsószerű, mint a *P. caudatum*é, hanem zabszemhez vagy gémorrhoz hasonló, amennyiben befelé hegyes és kifelé lekerekített; a lekerekített véget vékony nyujtvány (szeg, nyak) köti össze a testfelülettel. A trichocysták csakis a harántlécekkel állanak kapcsolatban, tehát trichocysta sor és ciliumsor fedik egymást. Az ektoplasmában nagyszámú plastosomát és alapja felől neuronemákat találunk. A csillók rövidebbek mint *acaudatum*-éi.

Az idegrendszernek a garat fölött kissé dextrolaterálisan fekvő két központját találtam; a belső központ jóval hátrább esik, mint ahogy azt REES a *P. caudatum*on találta. A REES által a *P. caudatum*ról a testfelülettel kapcsolatosan leírt laterális ducokat nem vizsgáltam.

Az előbél két egymástól élesen elkülöníthető szakaszra: a külső vestibulumra és a belső oesophagusra tagolódik. A kettő határán balfelől és hátul árok vonul, melyből nagy ciliumok merednek az előbél torkába. A vestibulum alkotása teljesen megegyezik az ektoplasmáéval, cuticulája tehát rácsos, trichocysták ellenben itt nem telepsznek meg. Az oesophagus egész hosszában cuticulával van bélelve, éppen csak hátulsó végén, a tápvacuolum képzőhelyének közelében csupasz. A cuticula síma, strukturátlan. A cuticula alatt hosszában futó támasztórostok balfelől és kissé dorsálisan találhatók. E támasztórostok egyrésze oldalt irányuló pályvarostokká,



másrésze hátrafelé haladó és az oesophagus folytatását képező garatrostokká alakul át. A garat belseje csak jobboldalt ciliumos, itt is csak a szélén és fölül. MAUPAS a *P. caudatum* garatjának dorsális oldaláról ír le hullámzó hárttyát, melynek létét BOZLER legújabban kétségbe vonja. A *P. nephridiatum*on jobboldalt laterálisan fekszik ez a szerv, azonban annyira vastag, hogy megjelölésére helyénvalónak látom a *peniculus* elnevezés bevezetését. A peniculustól dorsálisan 3—8 ciliumsor vonul végig. Ezek közül a laterális hosszú flagellumszerű ciliumokkal van felszerelve.

A két nephridiális szerv a hátoldalon balfelől a testnek azonos hosszanti csíkján van. A két lüktetőhólyagnak két-két nephridialis pórusa van, holott a *P. caudatum*bán csak egyet-egyet találtam. A nephridiális szerv a praeformált kivezetőcsatornára, a hólyagra és több sugárcsatornára tagolódik. A hólyag és a kivezetőcsatorna határán protoplasmaszerű billentyű van. A sugárcsatornák három részre tagolódnak: a terminális kiválasztószakaszra, az ampullára és az ampullát a hólyaggal összekapcsoló fecskendőszakaszra. A kiválasztószakaszt a kiválasztó szervekre jellegzetes ú. n. veseplasma övezi.

Az endoplasma a plastosomáknak és a trichocystáknak termelőhelye. Mind a kétféle elem vándorlással éri el az ektoplaszmát.

A makronucleus kerekded és a garattal szoros szervi kapcsolatot tart fenn, amennyiben arra közvetlen rátelepszik és feléje rövid amoeboid nyújtványokat bocsát. Az egyetlen mikronucleus a mag közelében, mellette vagy előtte található.

Általános cytologiai szempontból kiemelendőnek tartom, hogy úgy a trichocystáknak, mint a ciliumoknak gazdag szerkezetére jöttem rá.

#### Irodalom.

1. BOZLER, EMIL: Über die Morphologie der Ernährungsorganelle und die Physiologie der Nahrungsaufnahme bei *Paramecium caudatum* Ehrb. Mit 10 Textfiguren und Tafel 8. Archiv für Protistenkunde, 49. Band, Heft 2, 1924.

2. BÜTSCHLI, O.: Infusoria 1887—1889. in: BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs.

3. GELEI, J.: Nephridialapparat bei den Protozoen. Mit 2 Abb. Biologisches Zentralblatt. Band 45, 1925.

4. HERTWIG, R.: Über die Conjugation der Infusorien. Abhandl. der k. bayr. Akad. d. Wiss. II. Kl. Bd. XVII. I. Abt.

5. KHAINSKY, A.: Zur Morphologie und Physiologie einiger Infusorien auf Grund neuer histologischer Methoden. Arch. f. Protistenkunde. Bd. 21, 1911.

6. MAIER, N.: Über den Wimperapparat der Infusorien. Arch. f. Prot. Bd. 2, 1903.

7. REES, CH. W.: The neuromotor apparatus of *Paramecium*. University of California Publications. Zoology. Vol. 20. No 14, 1922.

8. SCHUBERG, A.: Zur Kenntniss des Stentor coeruleus. Zool. Jahrb. Bd. 3, Abt. f. Anat. 1891.

9. STEMPELL, W.: Weitere Beiträge zur Physiologie der pulsierenden Vacuole von *Paramaecium*. I. Lyotrope und cytotrope Reihen. Mit 1 Textfig. und 1 Tab. Arch. f. Protistenk. 48. Bd. 1924.

10. TÖNNIGES, C., Die Trichocysten von *Frontonia leucas* (EHRBG.) etc. Arch. f. Protistenkunde. Bd. XXXII. p. 298—378. Taf. 18—19. 23 Textfig. 1914.

11. WETZEL, ARNO: Vergleichend cytologische Untersuchungen an Ciliaten. Mit 48 Textfig. Arch. f. Protistenkunde 51, B. 1925.

## A SÜTTŐI FORRÁSMÉSZKŐ-KOMPLEXUS FAUNÁJA

Irta: Dr. KORMOS TIVADAR.

Az az elfogultság, mely a budapestvidéki édesvizi mészkövek geológiai korának megítélésében régebben megnyilvánult, az idők folyamán temérdek zavar kútforrása lett, melyeknek fokozatos kiküszöbölése az irodalomból ma már égető szükségességgé vált.

Térképező geológusaink a budai hegyek és a Gerecsehegység peremén helyenként igen tekintélyes vastagságban mutatkozó édesvizi mészkövet és mésztufát a régi felfogás értelmében egységesen pleisztocén-korinak vették.<sup>1</sup> Ehhez a felfogáshoz alkalmazkodtam sajnos, magam is, midőn 1911-ben és 1913-ban két dolgozatomban<sup>2</sup> az esztergommegyei Süttő édesvizi mészkövéből származó gerinces-maradványokat ismertettem.

Hogy ebben az esetben a zavar teljes legyen, a m. kir. Földtani Intézet gyűjteményében annak idején tényleg találtam olyan emlősök (*Equus caballus*, *Cervus elaphus*) régebben gyűjtött maradványait, melyeknek jelzéseként, jóllehet pleisztocén-korinál idősebb képződményből nem származhattak, „Süttő, Sittelbruch“<sup>3</sup> szerepelt. Tekintettel azonban arra, hogy ugyanonnan pliocén-típusú állatok (*Clemmys*, *Telphusa*) maradványai is előkerültek, az uralkodó felfogás értelmében kénytelen voltam utóbbiakat „reliktumoknak“ tekinteni.

<sup>1</sup> LIFFA A. geológiai jegyzetek Nyergesujfalu és Neszmély környékéről, M. kir. Földt. Int. évi jelentése 1907-ről, p. 148.

<sup>2</sup> Egy új teknősfaj (*Clemmys Méhelyi* n. sp.) a magyarországi pleisztocénból; Földt. Közl. XLI. köt. pag. 420. és Kleinere Mitteilungen aus dem ungarischen Pleistocän; Centralbl. f. Miner. Geol. u. Pal. Jahrg. 1913. No. 1. p. 16.

<sup>3</sup> A legnagyobb süttői édesvizi mészkőbánya helyi elnevezése.

A kérdés tisztázását az 1915. év hozta meg, amikor is SCHRÉTER ZOLTÁN dr. geologuskartársammal együtt a buda—gerecsei édesvizi mészkövek települési viszonyait közelebbről vizsgálva, rájöttünk, hogy a Budakaláz, Pomáz, Békásmegyér, Süttő, Dunaalmás, Mogyorós és Epöl községek határaiban levő magas fekvésű édesvizi mészkövek a levantei emeletbe, vagyis a középső pliocénbe sorozandók, míg az alacsonyabb térszínen felépő óbuda-ujlaki, tatai és vértesszöllősi mésztufa-képződmények pleisztocén-koriak.<sup>1</sup>

Ugyanekkor sikerült a süttöi „vegyes“ fauna kérdését is tisztáznunk, amennyiben kiderült, hogy az édesvizi mészkövet helyenként függőleges repedések, hasadékok járják át, melyek homokos-agyagos anyaggal vannak tele és helyerként csontokat meg csigákat tartalmaznak. Ennek a ténynek a leszögezése után közelebbről megvizsgáltam a Földtani Intézet gyűjteményében őrzött, Süttőről származó csontmaradványokat és az azokon itt-ott még látható kőzetnyomokból megállapítottam, hogy a pleisztocénjellegű ló-, szarvas- és vaddisznó-maradványok nem a mészkőből, hanem a hasadék-kitöltésekből származnak.

A süttöi diósvölgyi bánya Duna felé eső oldalán a levantei édesvizi mészkőben számtalan ilyen hasadék van, melyeknek faunája tehát a mészkő faunájánál mindenesetre fiatalabb, de viszont idősebb a lösznél, mely a repedésektől átjárt mészkövet zavartalan folytonosságban több méter vastagon borítja.

A mészkő, a hasadékok és a lösz faunáját tehát élesen külön kell tartanunk.

Az említett hasadékokból többízbeni gyűjtéseim alkalmával eléggé változatos fauna maradványai gyűltek egybe a m. kir. Földtani Intézet múzeuma részére, melyről eddig közlés nem történt. Báró NOPCSA FERENC úr, a m. kir. Földtani Intézet igazgatója szíves engedelmével tanulmány tárgyává tettem az innen származó anyagot, melyhez ez évi október hó 12-én ifj. KUBACSKA ANDRÁS barátom társaságában Süttőre tett kirándulásom eredményeként néhány újabb, érdekes maradvány járult. A következőkben e tanulmány eredményeit bocsátom a nyilvánosság elé; mielőtt azonban ezt tenném, megpróbálom mai, sajnos, még hézagos ismereteink szerint a pliocén kor állatvilágának a budakaláz-süttő-dunaalmási édesvizi mészkővonulatból származó maradványait vázlatosan ismertetni.

<sup>1</sup> Előzetes jelentés a budai hegyek és a Gerecsehegység szélein előforduló édesvizi mészkövek tanulmányozásáról. M. kir. Földt. Int. évi jelent. 1915-ről, pag. 542.



A fauna legfontosabb tagjainak egyike az *Elephas planifrons* FALC., melynek jelenlétét a szomód-dunaalmási mészkővonulatban nemcsak a Magyar Nemzeti Múzeum ásvány-öslénytárában őrzött, hanem a Leshegyen még ma is „in situ” látható fogak alapján SCHLESINGER állapította meg.<sup>1</sup> Ugyancsak ő volt az, ki e nevezetes és eredetileg az indiai Siwalik-rétegekből leírt őselefántot Alsó-Ausztriából is kimutatta.<sup>2</sup> Bár e megállapítás helyességét SOERGER és FREUDENBERG eleinte kétségbevonták, egy újabb szerencsés lelet<sup>3</sup> a vitát végleg eldöntötte, sőt azóta e vastagbőrű jelenlétét az európai pliocénben Magyarországon és Ausztrián kívül Francia-<sup>4</sup> és Angolországban<sup>5</sup> is kimutatták.

Az *E. planifrons* Süttőről eddig tudtommal nem került elő; egy valószínűleg idesorozandó fogtöredék, melyet a m. kir. Földtani Intézet múzeuma egy másik, származástaniilag fejlettebbnek látszó foggal (*meridionalis*?) együtt őriz, „Dunaalmás” jelzést visel. A közeli szomszédságra, s a süttő-almási forrásmész-kő-vonulat szer- ves összefüggésére tekintettel mégis első helyen említem e fontos korjelző állatot, annál is inkább, mert eddig nyilván csak a vélet- lenen mult, hogy maradványai Süttőről nem kerültek elő.

A vastagbőrűeket képviseli a Földtani Intézet gyűjteményében néhány közelebbről meg nem határozott orrszarvú-maradvány is (Dunaalmásról), melyek közül egy felső zápfog töredéke (Ob/298. 1885. sz.) az *Aceratherium*okra jellemző cingulummal tűnik ki. Anélkül, hogy e maradványok feldolgozásának elébe vágni akarnék, utalnom kell arra a lehetőségre, hogy a dunaalmási orrszarvú esetleg az *E. planifrons* analógiájaként valamelyik ázsiai pliocén alakkal hozható vonatkozásba.

A süttői mészkőből 1910-ben magam gyűjtöttem 2 *Rhinoceros* fogat, (F. Int. Ob/2440 sz.), melyek az alsó fogsorból valók. Mind- amellett, hogy ezek a fogak közelebbről meghatározva mindeddig nincsenek, annyi valószínű, hogy az előbb említett dunaalmási faj

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Die Mastodonten der Budapester Sammlungen. Geologica Hung. Tom. II. Fasc. 1. pag. 211. (1922.)

<sup>2</sup> G. SCHLESINGER: Über den Fund einer pliocänen Elefantenstammform (*E. cf. planifrons* Falc.) in N.-Österreich. Monatsbl. d. ver. f. Landesg. v. Niederöst. X. 4. 16. p. 243. (1911.)

<sup>3</sup> G. SCHLESINGER: Ein neuerlicher Fund von *Elephas planifrons* in Nieder- österreich; Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1913, Bd. 63. 4. H. (1914.)

<sup>4</sup> MAYET—ROMAN & DEPÉRET. Les Elephants Pliocènes. P. I. *E. planifrons* Falc. des Sables de Chagny etc. Ann. Univ. Lyon, N. S. 42. (1923.)

<sup>5</sup> PONTIER, G. Sur la Présence de l'*Elephas planifrons* dans le Crag rouge (Plioc. sup. d'Angleterre). C. R. Acad. Sci. Paris, CLXXVI. p. 320. (1923.)

maradványaival nem azonosíthatók s egy annál nagyobb termetű orrszarvú fogainak tekintendők.

Igen gyakoriak a süttő-dunaalmási forrásmészakőben a szarvasmaradványok, kiváltképen pedig a levetett agancsok, melyek azt bizonyítják, hogy a pliocénkori szarvasok előszeretettel keresték fel agancshullatás idején a meleg forrásokat.

A m. kir. Földtani Intézet gyűjteményében már régebben voltak *elaphus*-szerű agancsszár-töredékek, amelyek a süttői édesvizi mészkőből származnak. 1912-ben egy, némileg a miocénkori *Dicrocerus*-ra emlékeztető agancsot hozott innen Dr. LIFFA AURÉL, melyet én kezdetben egy eddig ismeretlen őz-féle agancsának tartottam.<sup>1</sup>

A rákövetkező években több szarvasagancsot sikerült a süttői édesvizi mészkőből gyűjtenem, melyeknek a kérdéses „őzagancs”-csal fennálló szoros összefüggése csakhamar világossá vált.

Az az évtizedes zavar és bizonytalanság azonban, mely az európai pliocén-szarvasok ismeretében a legutóbbi időig fennállt, a süttői agancsok rendszertani hovatartozásának a megoldását is késleltette s ezek közlésére mindeddig nem került a sor.

Most, hogy HILZHEIMER<sup>2</sup> és SCHLOSSER<sup>3</sup> idevágó legutóbbi tanulmányai világosan kijelölték azt az utat, melyet az európai pliocén-szarvasok rendszertani megítélésében követnünk kell, a süttői levantei szarvas kérdését legközelebb külön tanulmányban szándékozom közzétenni, annál is inkább, mert a süttői agancsok Magyarország több távoleső pontjáról, egyidős rétegekből származó szarvasmaradványokkal és egyéb európai pliocén-szarvasokkal annyi rokonvonást tüntetnek fel, hogy azok tüzetes megvitatása e cikk kereteit meghaladná.

Egyelőre tehát csak annyit, hogy egy szarvasfaj (*Cervus* sp.?) maradványai a süttői mészkőben gyakoriak.

A Földtani Intézet gyűjteménye ezeken kívül 1883 óta őriz egy Dunaalmásról származó agancstöredéket (Ob/288. sz.), mely szintén az édesvizi mészkőből származik, de a süttői agancsokkal aligha azonosítható. Ebben a — sajnos, rossz karban levő — fogyatékos leletben valamely lapátos szarvas agancstörédékét kell felismernünk,

<sup>1</sup> TH. KORMOS: Kleinere Mitteilungen aus dem Ungarischen Pleistocän. Centralbl. f. Miner. Geol. Pal. Jahrg. 1913. No. 1. p. 16.

<sup>2</sup> HILZHEIMER M. Über die Systematik einiger fossilen Cerviden, Centralbl. f. Miner. Geol. u. Pal. 1922. pag. 712—717, 741—749.

<sup>3</sup> SCHLOSSER M. Über die systematische Stellung jungtertiärer Cerviden. Ibid. 1924, p. 634—640.

mely magas geológiai kora ellenére a *Megaceros*-ra utal s esetleg éppen annak eddig ismeretlen pliocén-kori őse lehet.

A kérődzők rendjét képviseli mészkövünk faunájában egy *Bovidae* alsó állkapocstörredéke a Földtani Intézet gyűjteményében. E darab fogainak a rágófelületét még teljesen elfedi a mészkő s így közelebbi meghatározására megfelelő preparálás előtt gondolni sem lehet. Ugyanez áll egy lóféle (*Equus* sp.) fogsorára és egyes vázrészzeire, melyek ugyancsak a Földtani Intézet múzeumában vannak s az előbb említett darabbal egyetemben Dunaalmásról származnak. Ugyaninnen van a nevezett intézetben egy *Lepus*-lábközepcsont is.

Süttőről való egy eddig közelebbről meg nem határozott *Hystrix*-faj két zápfoga és három metszőfog törredéke, melyeket 1914-ben magam gyűjtöttem.

Az emlősök sorát lezárja egy kis disznófaj (*Sus* sp.) két foga, melyek szintén a Földtani Intézetben vannak és még 1882-ben kerültek oda SCHULEK műépítész útján, ki azokat a Mátyás-templom renoválásánál felhasznált egyik süttői édesvizi mészkőtömbben találta. Ezek nagyon emlékeztetnek azokra a barót-köpeczi disznófogakra, melyeket annak idején néhai PETHŐ GYULA szerzett meg a Földtani Intézetnek. A köpeczi színeképződmény, melyből a kérdéses *Sus*-maradványok származnak, szintén levantei korú.

LIFFA említi még<sup>1</sup> Dunaalmásról egy állkapocs törredékeit, mely szerinte valószínűleg *tapir*, ennek azonban seholsem tudtam a nyomára jönni. Bár előfordulása e faunában várható volna, nem lehetetlen, hogy ez az adat tévedésen alapszik.

Az alsóbbrendű gerinceseket a szóbanlevő mészkövek faunájában mindössze egy teknősfaj: a *Clemmys Méhelyi* KORM. képviseli, melyet egy Süttőről való fiatal példány hátipáncél- és xiphisternum-törredéke alapján 1911-ben írtam le,<sup>2</sup> akkor, amidőn a süttői forrás-mészkövet még magam is pleisztocén-korinak tartottam.

Mint említettem, e teknőst én akkor a süttői mészkőben előforduló *Telphus*-sával együtt relikturnak tekintettem. Természetes, hogy ma, amidőn a budakaláz—piske—süttő—dunaalmási édesvizi mészkövek geológiai korát a pleisztocén helyett a középső pliocénben sikerült rögzítenünk, azok a következtetések, melyeket e déli állatoknak a vélt pleisztocénben való előfordulásához fűztem, tárgytalanokká váltak.

1911 óta a *Clemmys Méhelyi* Dunaalmásról is megkerült.

<sup>1</sup> L. cit. pag. 165.

<sup>2</sup> Egy új teknősfaj (*Clemmys Méhelyi* n. sp.) a magyarországi pleisztocénból. Földt. Közlöny XLI. köt. p. 420—426. 1 táblával.

A komáromi múzeumban három innen származó felnőtt példány rossz karban levő páncéllenymatára bukkantam, melyeket e múzeum igazgatósága kérésemre szíves volt feldolgozásra átengedni. A darabok még ma is a m. kir. Földtani Intézetben vannak, feldolgozásuk eddig rajtam kívül álló okból késett.

Az esztergom- és komárommegyei pliocén édesvizi mészkövek faunájának egyik legérdekesebb tagja az a rák, melyet elsőnek LÖRENTHEY IMRE közölt Süttőről *Telphusa fluviatilis* néven.<sup>1</sup> Érdekes, hogy LÖRENTHEY ezt a rákot — a süttői *Sus*-maradványok analógiájaként — nem a helyszínén, hanem a zimonyi milleniumi emlék építésére felhasznált süttői édesvizi mészkőben fedezte fel.

Dr. LIFFA, Dr. SCHRÉTER és a magam gyűjtéseinek az eredményeként Dunaalmás, Süttő, Bajót (Muzslai-hegy) és Mogyorós (Köleshegy) levantei édesvizi mészköveiből a m. kir. Földtani Intézet e nevezetes ráknak több mint 60 maradványát őrizi, melyeket Dr. SZOMBATHY KÁLMÁN 1916-ban tüzetesen feldolgozott.<sup>2</sup>

Az ő vizsgálatai szerint kihalt állattal van dolgunk, melyet az élő fajoktól *Potamon* (*Telphusa*) *antiquum* néven különböztet meg s mely, mint a *P. ibericum*, *fluviatile* és *denticulatum* valószínű közvetlen őse bizonyos tekintetben mintegy közbeeső fokozatot képvisel a forró égövi és a palearktikus fajok között.

A magyarországi levantei emelet faunája ázsiai vonatkozásokban bővelkedik és ezzel a ténnyel harmónikusan SZOMBATHY úgy véli, hogy a *Potamon*-fajok sem Európában, hanem Elő-Indiában alakultak ki.

Puhatestűek tekintetében, sajnos, legnagyobbreszt kőmagvakra vagyunk utalva, amelyek közül a pizske—süttő—dunaalmási mészkövekben leggyakoribb egy alacsony tekercsű, kismövésű *Vivipara*, melyet én eleinte a kőbelek alapján félreismerve, *Helix*-nek tartottam.<sup>3</sup>

Előfordulnak ezenkívül *Helix*-ek is, melyeknek a feldolgozása tanulmányom keretein kívül esik.

Az említett *Vivipara*-kőbelek mellett leggyakoribbak egy *Melanoopsis*-faj kőmagvai. Igen valószínű, hogy ugyanazzal a fajjal van dolgunk, mely Epölön és Budakalázon is előfordul és pedig héjas példányok alakjában is. Igen érdekes, változatos alakú csigafaj ez, melynek közelebbi ismertetését ezúttal mellőznöm kell.

<sup>1</sup> LÖRENTHEY IMRE: Palaeontológiai tanulmányok a harmadkori rákok köréből. Math. és Term.-tud. Közl. XXVII. 2. sz. 1897.

<sup>2</sup> SZOMBATHY K. A *Potamon* (*Telphusa*)-nem harmadkori alakjai és palearktikus utódaik. Annal. Mus. Nat. Hung. XIV. pag. 381—421. 1 táblával.

<sup>3</sup> Egy új teknősfaj, pag. 1. 42

Nevezetes, hogy Budakalázon előfordul a *Melania tuberculata* is, míg a mogyorósi Köleshegyen SCHRÉTER dr.-ral levantei típusú *Uniokat* találtunk. Epölön, a fentebb említett *Melanopsis* társaságában gyakori a *Neritina prevostiana* is, nem tudom azonban, hogy ezt az előfordulást nem kell-e a budakaláz—piszke—süttö—dunaalmásinál valamivel fiatalabbnak tekintenünk?

A szóban levő mészkövek puhatestű faunájával értesülésem szerint egy szorgalmas fiatal buvár: Dr. SÜMEGHY JÓZSEF foglalkozik; további részletek tehát tőle várhatók.

Áttérve ezekután a bevezetésben említett hasadékkitöltések faunájára, azt a következőkben sorolom fel:

#### A) Emlősök.

1. *Myotis oxygnathus* MONTICELLI (2 állkapocs, 1 humerus, 1 ulna).
2. *Rhinolophus ferrum equinum* SCHREB. (3 humerus-töredék).
3. *Miniopterus Schreibersii* NATT. (3 humerus, 1 ulna).
4. *Nyctalus* sp. ind. (1 scapula).
5. *Talpa europaea* L. (1 alsó állkapocs, több végtagcsont).
6. *Crocidura russula* (1 alsó állkapocs).
7. „ sp. ind. (1 alsó állkapocs).
8. „ *mimula* MILL. (1 alsó állkapocs).
9. *Canis lupus* L. (egy fiatal szemfog).
10. *Vulpes vulpes* L. (egy metatarsus-töredék).
11. *Felis leo* L. (egy metatarsus-töredék, calcaneus, csigolya és  $i_3$  töredéke).
12. *Hyaena* (? *crocuta* L.) jobbold. alsó állkapocs a beletört fogak gyökereivel.
13. *Glis glis* L. (1 alsó állkapocs és két fog).
14. *Apodemus sylvaticus* L. (17 állkapocs).
15. *Pitymys subterraneus* DE SÉLYS LONGCH. (1 alsó állkapocs).
16. *Microtus arvalis* PALL. (15 alsó állkapocs).
17. *Cervus elaphus* L. (8 fog, 3 agancs-töredék, többek közt egy levetett agancs rózsája, humerus-, radius-, ulna- és ileum-töredékek, scaphocuboideum, phalanx).
18. *Capreolus capreolus* L. (jobboldali alsó állkapocs-töredéke az  $m_3$ -mal).
19. *Bovidae* ind. (egy fogtöredék).
20. *Equus caballus* L. (több fog).
21. *Sus scrofa* L. (2 metszőfog).

## B) Madarak.

22. *Turdus musicus* L. (2 humerus).
23. „ *pilaris* L. (tarsometatarsus-töredék).
24. *Coccothraustes vulgaris* PALL. (coracoideum, ulna és humerus).
25. *Cerchneis tinnunculus* L. (ulna-töredék).
26. *Falco merillus* GERINI (juvenilis csüd-töredék).
27. *Coturnix dactylisonans* MEY. (coracoideum).

## C) Hüllők és kétéltűek.

28. *Testudo graeca* L. (femur-töredék, coracoideum juv. hát- és hasi, páncél-töredékek, összesen 12 db).
29. *Kigyócsigolya*.
30. *Bufo viridis* LAUR.

## D) Puhatestűek.

31. *Carychium minimum* MÜLL. (24 példány).
32. *Orcula dolium* BRUG. (20 példány).
33. *Pupilla muscorum* MÜLL. (12 példány).
34. *Abida frumentum* DRAP. (20 példány).
35. *Vertigo pusilla* MÜLL. (20 példány).
36. *Truncatellina minutissima* HARTM. (25 példány).
37. *Chondrula tridens* MÜLL. (2 példány).
38. *Acanthinula aculeata* MÜLL. (2 példány).
39. *Vallonia pulchella* MÜLL. (70 példány).
40. *Clausilia (Clausiliastra) laminata* MONT. (30 példány).
41. „ (*Alinda*) *plicata* DRAP. (32 példány).
42. „ (*Kuzmicia*) *plicatula* DRAP. (34 példány).
43. „ ( „ ) *dubia* DRAP. (10 példány).
44. „ ( „ ) „ *obsoleta* A. S. (104 példány).
45. „ ( „ ) „ *vindobonensis* A. S. (7 példány).
46. „ ( „ ) *pumila* C. PFR. (8 példány).
47. „ ( *Pirostoma*) *ventricosa* DRAP. (3 példány).
48. *Cochlicopa lubrica* MÜLL. (4 példány).
49. *Aegopis (Zonites) verticillus* FÉR. (15 példány).
50. *Oxychilus (Hyalinia) cellarius* MÜLL. (50 példány).
51. *Aegopina* ( „ ) *nitens* MICH. (3 példány).
52. „ ( „ ) *nitidula* DRAP. (1 példány).
53. „ ( „ ) *hiulca* C. PFR. (2 példány).



54. *Vitrea crystallina* MÜLL. (2 példány).
55. „ *diaphana subrimata* REINH. (6 példány).
56. „ *opinata* CLESS. (2 példány).
57. *Phenacolimax pellucidus* MÜLL. (?) (4 példány).
58. *Limacidae*, legalább 2 faj mészlemezei (40 példány).
59. *Gonyodiscus rotundatus* MÜLL. (40 példány).
60. „ *runderatus* STUD. (2 példány).
61. *Eulota fruticum* MÜLL. (1 példány).
62. *Martha* sp.? (5 példány).
63. *Euomphalia strigella* DRAP. (2 példány).
64. *Monacha incarnata* MÜLL. (24 példány).
65. *Fruticicola unidentata* DRAP. (1 példány),
66. *Helicodonta obvoluta* MÜLL. (24 darab).
67. *Soósia diodontia* FÉR. (10 példány).
68. *Cepaea vindobonensis* FÉR. (60 példány).
69. *Helix pomatia* L. (3 példány).<sup>1</sup>

#### E) Ízeltlábúak.

70. *Astacus* sp.? (ollótöredék).

#### F) Növények.

71. *Celtis australis* L. (magvak).

Ha a fentiekben felsorolt, eléggé gazdag faunán végigpillantunk, azonnal szembeötlik, hogy annak az édesvízi mészkő faunájához semmi köze sincs.

Teljesen megváltozott életviszonyokkal, tökéletesen, átalakult faunával van dolgunk, melynek mindössze két olyan tagja van (oroszlán, hiéna), melyek Európában ma már nem élnek. A többi kivétel nélkül előfordul a történelmi Magyarország faunájában is, csupán egyik-másik faj elterjedésében állott be azóta kisebb-nagyobb eltolódás.

Faunánk emlősei közül igen jellemző az erdei egér, melynek gyakori maradványai élesen szembeállítják ezt az állattársaságot a magyarországi barlangokból eddig ismeretes jégkorszaki

<sup>1</sup> E fauna meghatározásában Dr. ÉHÍK GYULA (*Pitymys*), Dr. FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA báró (béka), Dr. LAMBRECHT KÁLMÁN (madarak), Dr. SOÓS LAJOS (csigák) és Dr. VÉGHÉLYI LAJOS (denevérek) barátaim voltak segítségemre. Fogadják hálás köszönetemet.

és postglacialis faunával, melyben eddig igazi egérmaradványok nem ismeretesek.<sup>1</sup>

Majdnem ugyanez áll az erdei pelét illetőleg is, melyet postglacialis barlangi üledékekben eddig seholsem találtunk. Ennek az állatnak mindössze egy olyan hazai előfordulását ismerem, ahol arktikus állatok (*Dicrostonyx torquatus*) társaságában jelentkezik (Kőszeg).<sup>2</sup> Ezenkívül csak a komárommegyei Baromlak határából kerültek eddig nálunk pleisztocénkori pelemaradványok elő,<sup>3</sup> melyek 3 m mélyen a felszín alatt, löszrétegek feküjél szolgáló homokban találtattak.

Ezzel szemben „Forestbed“-jellegű, praeglacialis faunánkban egér és pelemaradványok gyakoriak, sőt a polgárdi, alsó pliocénkori faunában is előfordulnak már valódi egerek.

A felsorolt emlősfajok közül Magyarországon eddig foszilis állapotban nem volt ismeretes a földi pocok (*Pitymys subterraneus*), bár igen valószínű, hogy kellő részlettanulmányok árán postglacialis faunánkból is kimutatható lesz.

E pocokfaj jelenleg is él a hazai faunában s bár az 1918-ban megjelent emlőskatalógus<sup>4</sup> csak Monorról, Pákozdról és Hátszegről említi, legújabban ÉHIK a M. Nemzeti Múzeum gyűjteményében, valamint GRESCHIK<sup>5</sup> ragadozómadarak gomolyáiból több helyről kimutatták.

A *Myotis oxygnathus* s a *Crocidura mimula* fossilis alakja eddig tudtommal egyáltalában nem ismeretes. Előbbi MÉHELY a közönséges denevér (*Myotis myotis*) synonym-alakjának tekintette, újabban azonban általában önálló fajnak veszik. ÉHIK ezen az alapon revideálta a Magyar Nemzeti Múzeum hazai *Myotis*-ait<sup>6</sup> s a MONTICELLI-féle *oxygnathus* Gömör, Sopron, Esztergom, Pest, Tolna, Baranya, Temes, Hunyad és Heves megyei termőhelyekről sikerült kimutatnia.

MILLER szerint a *M. oxygnathus* határozottan mediterrán faj.

<sup>1</sup> KORMOS T.: A Pilisszántói kőfülke, M. kir. Földt. Int. évkönyve XXIII. köt. 6. füzet, pag. 425. (1915.)

<sup>2</sup> KORMOS: Ueber eine arktische Säugetierfauna im Pleist. Ungarns. Centralbl. f. Miner. 1911. p. 300.

<sup>3</sup> KORMOS: Kleinere Mitteil. a. d. ung. Pleistocän. Ibid. 1913. p. 15.

<sup>4</sup> J. PASZLAWSZKY: Fauna Regni. Hungariae, Mammalia, p. 40.

<sup>5</sup> Dr. GRESCHIK JENŐ: Gyomor- és köpettartalom-vizsgálatok. Adatok hazánk apró emlőseinek faunájához. Aquila XXX—XXXI. köt. p. 261—263. (1924.)

<sup>6</sup> ÉHIK: A New Vole from Hungary and an interesting Bat to the Hungarian Fauna. Annal. Mus. Nat. Hung. XXI. pag. 161. 1924.

A *Crocidura mimula*-t 1901-ben Svájcban írta le MILLER. A faj elterjedése szerinte a Rhône folyó völgyétől keletre húzódik.<sup>1</sup> Magyarországi termőhelyeiként Hátszeget és a Tátrát említi. Valószínű, hogy ez az állat is szélteben elterjedt nálunk és csupán emlősfaunánk hiányos ismeretén múlik, hogy eddig az irodalomban oly kevés nyomát találjuk. SZILÁDY<sup>2</sup> ÉHÍK közlése nyomán a budai hegyekből említi.

A süttői hasadékok faunájának emlősei közül említésreméltó az eléggé gyakori szarvas, valamint az őz és a vaddisznó is, mind olyan állatok, melyek a jégkorszakban és a postglacialis időszakban nálunk nagy ritkaságszámba mentek vagy egyáltalában hiányoztak.

A középeurópai gimszarvas (*C. elaphus*) helyett a pilisszántói kőfülke postglaciális rétegeiből az altáji wapitit (*C. canadensis asiaticus*) sikerült kimutatnom s úgy látszik ez helyettesítette, illetve szorította ki a jégkorszakban nálunk máshonnan is a gyengébb termetű, kényesebb természetű *C. elaphus*-t, mely csak a neolitikumban lép fel újra tömegesen.

A gyéren képviselt madárfauna minden különösebb jelentőség nélkül való, de legkevesebbé sem mond ellent az emlősfauna pregnantis erdei jellegének.

A csúszómászók sorában, néhány jelentéktelen kígyó- és békamaradvány mellett, fölöttébb jellegzetes zoogeografiai tényként áll előttünk a szép számú maradvánnyal képviselt görög teknős. Ez a típusos mediterrán állat, melynek legészakibb elterjedési pontja ma a Cserna völgye Mehádia és Orsova között, fosszilis alakban nálunk eddig nem ismeretes. Nevezetes, hogy a süttő-dunaalmási pliocénkori források mediterrán vonatkozású *Clemmys*-hez hasonlóan ugyanazon források üledékének utólagosan keletkezett hasadékaiban a mai mediterrán faunaterület szárazföldi teknősével találkozunk, míg a fiatalabb pleisztocénkori buda-újlaki mésztufában a mocsári teknős (*Emys orbicularis*) páncéljai fordulnak elő (Nemzeti Múzeum ásvány-öslénytára, M. kir. Földtani Intézet múzeuma).

A *Testudo*-genus a magyar faunában már ősi jelenség, amennyiben egy kihalt faja a pölgárdi-i alsópliocén faunában gyakori.

Zoogeografiai jelentőség szempontjából a görög teknős méltó párja faunánkban a *Soósia diodonta* nevű helicida, mely mai elterjedésében Szerbiára és a Bánság vidékére szorítkozik. Legészakibb

<sup>1</sup> GERRIT-MILLER: Catal. of the Mammals of West. Europe p. 95—98.

<sup>2</sup> CSÖRGEV-SZILÁDY: Környekünk állatvilága pag. 114. Bpest 1925.

előfordulási pontját a Hegyes Drócsában, az aradmegyei Paisán község határában találtam.

E nevezetes állat a magyar faunaterületnek már a jégkorszak előtt lakója volt; jellegzetes lapos házai a brassói<sup>1</sup> és a püspök-fürdői<sup>2</sup> praeglacialis faunából ismeretesek. Abból, hogy most a Dunántúlról is megkerült, joggal következtethetünk arra, hogy hajdan még nagyobb elterjedése volt. A görög teknőssel együtt egyike azoknak az állatoknak, melyek a jégkorszakban váltak a balkáni, illetve mediterrán faunaterület lakóivá s onnan a jégkorszak után kezdtek ismét észak felé terjeszkedni.

Érdekes az *Aegopis* (*Zonites*) *verticillus* aránylag gyakori előfordulása a süttöi faunában. Ez a faj Soós barátom szíves közlése szerint ma a Dunántúlon Sopronig, illetve Kőszegig elterjedt; igazi hazája azonban a keleti és délkeleti Alpok területe, Horvátszlavonország, Bosznia és a Balkán-félsziget; de előfordul Calabriában is.<sup>3</sup>

Foszilis alakja több helyről ismeretes. Megtalálták Thüningiában, a Weimar melletti alsópleisztocén mésztufákban,<sup>4</sup> a csehországi pleisztocénben (Generalka),<sup>5</sup> a délsváb pleisztocénben (Diessen, Cannstatt),<sup>6</sup> valamint a brassói Fortyogó-hegyen.<sup>7</sup> Utóbbi helyen előfordul ezenkívül az *Aegopis* (*Zonites*) *aulacus* WESTL.<sup>8</sup> is. Előbbit TOULA Hundsheimből is említi, azonban WÜST szerint az innen származó faj nem *Z. verticillus*, hanem *croaticus* PARTSCH ap. ROSSM.<sup>9</sup>

Szinte meglepő, hogy a *Campylaea banatica* (= *Canthensis*), mely

<sup>1</sup> E. WÜST: Diluviale Schnecken von Kronstadt in Siebenbürgen. Nachr. Bl. D. Malak. Ges. 1910. p. 106. és Soós L. A brassói Fortyogó-hegy praeglacialis csiga-faunájáról, Barlangkutatás IV. p. 194. (1916.)

<sup>2</sup> KORMOS: Az 1913. évben végzett ásásaim eredményei, M. kir. Földt. Int. 1913. évi jelent., p. 502. (1914.)

<sup>3</sup> WESTERLUND C. A.: Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. I. Th. pag. 77. (Lund 1886.)

<sup>4</sup> WÜST, Ew.: Untersuchungen über das Pliozän und das Älteste Pleistozän Thüringens etc. Abh. naturf. Ges. Halle. XXIII. p. 75. (1900.)

<sup>5</sup> BABOR, J. F.: Die Weichthiere des böhmischen Plistocaen und Holocaen, Arch. f. Naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen, XI. No. 5. p. 23. (Prag, 1903)

<sup>6</sup> GEYER, D.: Über die in Niederschwaben während des Quartärs erloschenen Mollusken. Jahresber. u. Mitt. d. Oberhein. Geol. Ver. u. F. Bd. III. H. 2. p. 38, 47.

<sup>7</sup> Soós L. l. cit. p. 190.

<sup>8</sup> Soós L. l. cit. p. 191.

<sup>9</sup> WÜST, Ew.: Die Schnecken der Fundschicht des Rhinoceros Hundsheimensis Toulas bei Hundsheim in N.-Österr. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1907. p. 83—85. (1907.)

Thüringiában, Csehországban, Hundsheimben és Brassóban e Zonites-fajokkal együtt fordul elő, a süttői faunából eddig hiányzik.

A *Camp. banatica* ősi voltát egyébként meglepően bizonyítja egy változatának újabban konstatált megjelenése a felső-szarmata emeletben.<sup>1</sup>

Jelentőségében az előbbieket megközelíti a *Vitrea opinata*, melyet Wüstr a brassói praeglaciális faunából említ.<sup>2</sup> E ritka faj mai hazája a Kárpátoktól a Balkánon át Ruméliáig és Albániáig terjed.

Egy másik, ugyancsak ritka csigafaj, mely fosszilis alakban eddig tudtommal egyáltalában nem ismeretes, az *Aegopina hiulca* C. PFR., mely jelenleg csak Magyarország délnyugati részén, valamint az Alpok déli és keleti kiágazásaiban fordul elő. Zoogeografiai jelentőség tekintetében az előbbiekhöz sorakozik.

Említésreméltó az a körülmény is, hogy a süttői *Acanthinula*, köldökének alakja tekintetében nem egészen típusos és ebben a tekintetben leginkább a faj délolaszországi (palermói) példányaira emlékeztet.

Az eddig általában „*Xerophila striata*“ néven közölt fosszilis *Martha*-alakok a recens fajokon újabban végzett anatómiai vizsgálatok tanúsága szerint nagy óvatossággal kezelendők. A fajok pontos meghatározása a ház alapján szinte lehetetlen, éppen ezért Soós barátom tanácsára a süttői *Marthat* is a faj megjelölése nélkül vettem fel a jegyzékbe.

Ugyancsak Soós figyelmeztetett arra, hogy a süttői *Phenacolimax*-példányok csak feltételesen vonhatók a *pellucidus* alakkörébe. Feltűnően magas tekercsük élénken emlékeztet a *Ph. annularis* STUD.-éra, azzal a különbséggel, hogy a héj skulpturája gyengébb az utóbbinál.

A nedvességet kedvelő *Clausiliák*, *Hyaliniák*, *Gonyodiscusok*, *Limaxok* stb. nagy számban való jelenléte még élénkebben domborítja ki faunánk pregnáns erdei jellegét, mint az emlősök.

Olyan faunával van dolgunk, mely az Európára nézve teljesen kihalt oroszántól és hiénától eltekintve már teljesen a mai magyar faunaterület képét hordja magán azzal a különbséggel, hogy a lelőhely földrajzi fekvéséhez viszonyítva a

<sup>1</sup> SÜMEGHY J.: Felsőtárkány környékének harmadkori faunája. Földt. Közl. LIII. pag. 97. (1923.)

<sup>2</sup> WÜSTR, EW.: Diluviale Schnecken von Kronstadt in Siebenbürgen. Nachrichtsbl. Malak. Ges. Heft 3, 1910. pag. 107.

fauna egyik-másik tagjának az elterjedési határa délebbre tolódott.

A definíciót kétféleképpen fejezhetjük ki. Vagy azt mondjuk, hogy a süttöi hasadékok faunája a mai Középhegységek faunája, melyhez mediterrán, illetve balkáni elemek társulnak, vagy pedig azt, hogy ez a fauna általános jellegét tekintve Délmagyarország mai faunájával azonosítható.

A fauna korának a megállapítása nem tartozik a könnyű feladatok közé. A hasadékokkal átjárt mészkövet fedő s ilymódon a hasadékokra diszkordánsan települt lösz mindenesetre fiatalabb. Bizonyos az is, hogy faunánk szöges ellentétben van jégkorszaki és postglaciális faunánkkal, melynek mondhatnám teljesen tiszta képét barlangkutatásaink rajzolták elénk. Ez a fauna, mint tudjuk, bővelkedik olyan elemekben, melyek mint a *Desmana*, *Vulpes lagopus*, *Mustela robusta-Eversmanni*, *Mustela erminea*, *Gulo luscus*, *Lynceus lynx*, *Lepus timidus*, *Ochotona*, *Cricetulus*, *Dicrostonyx*, *Alactaga*, *Spermophilus rufescens*, *Cervus canadensis*, *Rangifer*, stb. mai elterjedésüket tekintve, arktikus és subartikus vonatkozásokat képviselnek. Szerepelnek itt még azonkívül a jégkorszak speciális állatai, a barlangi medve, hiéna és oroszlán, óriásszarvas, őstulok, bölény, gyapjas orrszarvú és mammut is, melyeknek a süttöi faunában az előbbiekkal együtt nyoma sincs.

Ha korban visszafelé keresünk analógiákat, az óriási különbségek ellenére is önkéntelenül a brassói és püspökfürdői praeglaciális faunához kell fordulnunk, melyeknek mediterrán-erdei jellege szembeszökő. Félreértések elkerülése végett sietek leszögezni, hogy a süttöi faunát amazoknál fiatalabbnak tartom s nem hallgathatom el azt sem, hogy ez a fauna az első Magyarországon, melyet abban az esetben, ha lösz, vagy egyéb jégkorszaki üledékek közé települt rétegből került volna elő, a polyglaciális-elmélet javára lehetne elkönyvelni.

Meggyőződése, hogy a PENCK-BRÜCKNER-elmélet alapján álló német kollégáim e faunát a meleg, erdei interglaciális faunák iskolapéldájaként fogják üdvözölni.

Előre ki kell azonban jelentenem, hogy e felfogáshoz mindaddig nem csatlakozhatom, amíg hasonló faunát két, arktikus faunával jellemzett réteg **közé** települve, „in situ” nem látok.



A görög teknős jelenléte pl. egy „meleg” interglacialis időszakban nagyon plauzibilisnek látszik, de honnan veszem állatunkat ezt megelőzően és hová teszem *ezután*? Ugyanez áll sok erdei emlősre és a csigák egy részére, valamint a Süttőn és az összes magyarországi praeglacialis faunák kíséretében mutatkozó *Celtis*-magvakra nézve is.

Távol áll tőlem az a szándék, hogy érdemes tudósok hangyaszorgalommal végzett évtizedes munkájának az eredményeit kétségbevonjam anélkül, hogy bizonyítékaikat a helyszínén láttam volna; az azonban kétségtelen, hogy Magyarország területén olyan, biológiailag igazolt geológiai szelvényt, mely, az eljegesedésnek meleg interglacialis időszakokkal való megszakítottságát, sőt váltakozását igazolná, mindeddig nem ismerünk.

Éppen ezért, bár a német geológusok felfogása szerint faunánk az *Elephas antiquus*-szal jellemzett interglacialis szintbe némi erőltetéssel talán beilleszthető volna, én a süttői fauna korát nem ide, hanem a pleisztocén jégkorszakot általában megelőzőtt, mediterrán klímájú, praeglacialis időszak legeslegvégére helyezem, abba a periódusba, amikor hazánk mai faunája fokozatos fejlődés és az itt nem életképes elemek lassú leszűródése után már majdnem teljesen kialakult. A jégkorszak, mely Magyarország területét közvetlenül alig érte ugyan, a meteorológiai tényezőket itt is megváltoztatta, annyira, hogy a flóra és a fauna elterjedésében eltolódások álltak be, amelyek természetszerűleg csakis dél, délnyugat és délkelet felé irányulhattak. Ezt a folyamatot az arktikus és magas hegyvidéki régiókból lejjebb és délebbre ereszkedő elemek terjeszkedése és a praeglacialis fauna egyes törzseinek a jégkorszak szabta életmódhoz való adaptív alkalmazkodása zárta le olyképen, hogy a mérsékelt erdei fauna délebbre eső refugiumokba vonult vissza s helyét a Kárpátok övéin belül a csupaszbőrűből gypjassá lett elefánt és orrszarvú, a nagytermetű kérődzők és a barlanglakó életmódra *kényszerült* nagy ragadozók (medve, oroszlán, párduc, hiéna, farkas) jellemezte fauna foglalta el.

Ha ez a feltevés megállja a helyét, akkor nyilvánvaló, hogy az elhaló jégkorszak után, amikor a postglacialis fauna részben kipusztult, részben pedig fokozatosan északra és északkeletre húzódott, a mérsékelt erdei fauna (és flóra) jégkorszaki refugiumaiból lassankint ismét

északnak vonult, anélkül, hogy a jégkorszak előtti elterjedésének északi határait mindmáig teljesen elérte volna. Ez a folyamat tehát még mindig nem tekinthető lezártnak sebben látom egyik biológiai okát annak, hogy egyes állatok még most is állandóan terjedőben vannak északnyugat felé.

Említettem, hogy a süttöi édesvizi mészkövet lösz borítja. Ez a lösz a Duna felé ereszkedő lejtőkön helyenként tetemes (néhol 10—12 m) vastagságban fekszik és a bányákhoz vezető, mélyen bevágott kocsinúton kitűnő feltárásban látható.

Ha itt a községből felfelé haladunk, eleinte nagyon tömött, agyagos löszet figyelhetünk meg kevés csigával, majd meszesebb, lazább, típusos lösz következik sok csigával; feljebb átmosott, homokos, réteges löszanyag, végül ismét típusos lösz kevesebb, majd sok csigával. A fauna végtelen egyhangú, szegény és összetételében semmi figyelemreméltó változást nem mutat. Az egész löszfauna a következő fajokból áll:

*Pupilla muscorum* MÜLL. (gy).

*Abida frumentum* DRAP. (gygy).

*Clausilia (Kuzmicia) dubia* DRAP. (r).

*Cochlicopa lubrica* MÜLL. (r).

*Vallonia pulchella* MÜLL. (r).

*Succinea oblonga* DRAP. (gygy).

*Aegopina nitens* MICH. (rr).

*Fruticicola hispida* L. (gygy).

*Arianta arbustorum* L. (gygy).

Ez a kis fauna a hasadékokból hiányzó *Succinea*, *Frut. hispida* és *Ar. arbustorum* példányainak sokasága révén élesen eltér a fentebb ismertetett faunától. Meg kell jegyezni, hogy az *Ar. arbustorum* leginkább apró, sőt törpe példányokban lép fel, melyeket var. *alpicola* néven szoktak a törzsalaktól megkülönböztetni.

*Abida frumentum* a löszfalakon ma is tömegesen él.

Mikor ez év októberében, KUBACSKA barátommal Süttőn jártam, a bányákba vezető út bal oldalán, az utolsó pincék tájékán kb. 3 m lösz alatt s az út talpa felett mintegy 1'5 m magasságban őskőkori tűzhelyre bukkantunk. Mintegy 2 m hosszúságban húzódó, 6—8 cm vastag, vörösre égett réteget metszettek itt át, mely tele volt faszéndarabokkal és tűzköszilánkokkal, sőt néhány csonttöredéket is találtunk benne. A faszénmaradványok vizsgálat alatt vannak, s amint ez befejezést nyer, más helyütt fogok erről a palaeolithkori tűzhelyről beszámolni.

Itt csak azért említem, hogy annál szembetűnőbb legyen, mi minden rejtőzött eddig Süttőn a „diluvium“ gyűjtőfogalma alatt. Pedig, amint látjuk, sok érdekes adat fekszik a fiatal geológiai képződmények méhében. Ezeknek a felkutatása azonban nem a geológus, hanem a biológus feladata.

(Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum Állattani Osztálya, 1925 november 8-án.)

## ASELLUS-TANULMÁNYOK.

Írta Dr. DUDICH ENDRE.

1919-ig Európából három *Asellus*-fajt ismertünk: *A. aquaticus* L., 1758, *cavaticus* SCHIÖDTE, 1874, *Foreli* BLANC, 1880. Ez a három faj alaktanilag és oekologiaiilag annyira különbözik egymástól, hogy meghatározásuk könnyű volt. Az *A. cavaticus* barlangi és földalatti vizekben, az *A. Foreli* a svájci nagy tavak mélyén él, úgyhogy az álló és lassan folyó földfelszíni vizek lucicol *Asellus*át mindenki nyugodt lélekkel *A. aquaticus*nak mondhatta.

1919-ben azonban egyszerre megváltozott a helyzet. E. G. RACOVITZA [Notes sur les Isopodes, 1, 2. (Arch. de Zool. expér. et génér., 58, 1919. Notes et revue, No. 2, p. 31—43.)] kimutatta, hogy az („*Asellus aquaticus* autorum est un mythe, une grave erreur taxonomique et non une espèce. Sous ce nom consacré pour de nombreux lustres, se cache un mélange de formes disparates, d'origine diverse et de valeur taxonomique multiple.“) *A. aquaticus* név alatt több *Asellus*-faj rejtőzik. A második csáp (antenna) izeinek számában, a maxilla I. alkotásában, a ♂ első és második potrohlábának (pleopoda I., II.) alakjában és sertézetében (chaetotaxia), továbbá a ♀ második (pleopoda II.) potrohlábának alakjában, beizelődési helyében és sertézetében talált különbségek alapján elkülönítette az *A. aquaticus* L. sensu RACOVITZATÓL az *Asellus meridianus* RACOVITZA nevű új fajt. Az *Asellus aquaticus* RACOVITZA tudomása szerint Francia-, Angol-, Német- és Oroszországban, Norvégiában, Polóniában, Livóniában, Grönlandban, Svájcban és Krajnában él, míg az *Asellus meridianus* Franciaországból és Angliából ismertette.

Később RACOVITZA [Notes sur les Isopodes, 3—5. (l. c. No. 3, p. 49—77.)] egy harmadik lucicol *Asellus*t is írt le *Asellus banyulensis* néven, melyet Banyul-sur-Mer-ben (Franciaország, dép. Pyrénées)

nées-Orientales) fedezett fel. Ezeken a fajokon kívül RACOVITZA részletesen tanulmányozta az északamerikai *Asellus*okat, revideálta az ázsiai *Asellus coxalis* DOLLFUS-fajt és ennek északafrikai változatát *A. coxalis Peyerimhoffi* RAC. néven írta le. Újabban 3 új barlangi *Asellus* (*A. spelaeus*, *spelaeus aquae-calidae*, *hypogeus*) leírását közölte, és részletes alaktani tanulmányok után pontosan körvonalazta az *Asellus* GEOFFR.-nemet.

Mindezekből minket az érdekel, hogy az *Asellus aquaticus*on kívül Európában még két lucicol *Asellus*, *A. banyulensis* és *meridianus* él, tehát a magyarországi *Asellus* faji hovatartozása nyílt kérdéssé lett. A magyar zoológusokat már többször érték meglepetések azért, hogy közönséges állatainkat azonosnak tartottuk a középeurópaiakkal és azután külföldiek ismerték fel a különbséget. Ezt elkerülendő, felülvizsgáltam a Magyar Nemzeti Múzeum *Asellus*-anyagát és vizsgálataim a következő eredményre vezettek.

A magyarországi *Asellus*ok a következő helyekről származnak: Budapest, Dömsöd (Apajpuszta), Gyeke, Hortobágy, Jasenak, Kis-Balaton, Kolozsvár, Lucfalva, Mosnica, Nagyenyed, Nagysalló, Piliscsaba, Radnóth, Rendes, Regyezát, Sárszentmihály, Szalonna, Szentgotthárd, tehát a magyar királyság minden része, észak és dél, kelet és nyugat, egyaránt képviselve van. Ezek a példányok, lényegtelen eltérésektől eltekintve, megegyeznek azzal a leírással, amelyet RACOVITZA az *Asellus aquaticus* L. sensu RACOVITZA-ról ad, úgyhogy Magyarországon továbbra is nyugodtan beszélhetünk *Asellus aquaticus*ról. Csupán a budapestiek közt találtam néhány erősebben eltérő példányt, de nagyobb anyag hiányában egyelőre ezeket is csak egyéni eltéréseknek tekintem és elnevezésre nem tartom érdemesnek.

Ugyancsak *Asellus aquaticus* L. sensu RACOVITZA-nak bizonyultak a Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR múzeumi I. o. őrtől Lengyelországban (Lubartów, Kielce, Potok Złoty) gyűjtött példányok és a dalmáciaiak is. Annál nagyobb volt a meglepetésem, amikor a Dr. HORVÁTH GÉZÁTól Arbe-szigetén gyűjtött két példányban egy más fajt ismertem fel. Ezeket DOLLFUS *Asellus aquaticus*nak határozta meg, de ettől teljesen különböznek és a földközítengeri fajcsoportba (*A. meridianus*, *coxalis*, *banyulensis*) tartoznak. Sajnos, olyan rossz állapotban vannak és annyira sérültek, hogy a faj pontos meghatározása lehetetlen volt.

RACOVITZA azt írja, hogy: „Les pays qui bordent la Méditerranée semblent colonisés par des Aselles appartenant au groupe de l'*A. meridianus* Rac. *A. coxalis*, la forme plus primitive, habite

le Syrie. *Asellus coxalis peyerimhoffi* est algérien et possède des affinités étroites aussi avec *A. banyulensis* qui colonise le Roussillon français et très probablement l'Esbaque. Malheureusement nous ignorons quels Aselles habitent les vastes zones intermédiaires et cela nous interdit des considérations phylogéniques et biogéographiques trop précises“.

Ennélfogva nagy érdeklődéssel vártam, hogy olasz *Asellus*okat vizsgálhassak. Miután a „Monitore Zoologico Italiano“ bibliographiáiból meggyőződtem, hogy az olaszországi *Asellus* faji kérdésével még senkisé foglalkozott, a nápolyi Villa Nazionale egyik vízmedencéjéből (fontana di GIOVANNI NOLA) *Asellus*okat szereztem és vizsgálat alá vettem őket.

Számításomban nem is csalódtam. A nápolyi *Asellus* nem *A. aquaticus*, hanem a földközítengeri fajcsoportba tartozik. Legközelebbi rokonai az *A. coxalis Peyerimhoffi* és az *A. banyulensis*. Azonban ezektől számos bélyegben eltér, és mivel az eltérések nagysága nem engedi meg, hogy mint alfajt akár az *A. coxalishoz*, akár az *A. banyulensis*hez vonjam, kénytelen vagyok új fajnak tekinteni. Az *Asellus italicus* sp. n. nevet adtam ennek az új fajnak, amelynek részletes leírása a Zoologischer Anzeigerben fog megjelenni.<sup>1</sup> A típusok a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében vannak.

Stazione Zoologica, Napoli, 1925 február 25.

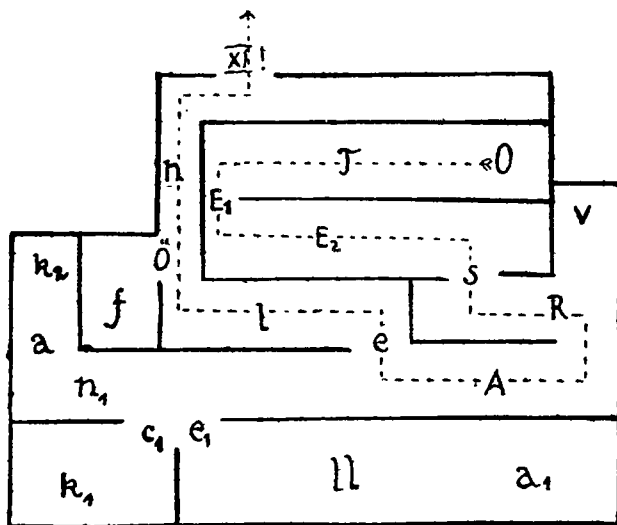
<sup>1</sup> Lásd: DUDICH, „Über die artliche Zugehörigkeit des *Asellus* von Ungarn, Polen, Dalmatien und Italien“ (Zool. Anzeiger, LXIII, 1925, p. 1—7), továbbá „Systematische Studien an italienischen Aselliden“ (Ann. Mus. Nat. Hung., XXII, 1925, p. 281—301).

## KÍSÉRLETEK A VÍZISIKLÓVAL LABIRINTUSBAN.

Írta KOLOSVÁRY GÁBOR (Szeged).

(1 szövegek közötti ábrával.)

1924 nyarán volt alkalmam vízisiklóval (*Natrix natrix* L.) oly kísérleteket végezni, melyek során „Az állatok lelki fejlődésének sajátosságairól” című füzetemben kifejtett alapgondolatomat itt újólag is alátámaszthatom. A mellékelt rajz szemléltetően tünteti fel a labirintust, mellyel próbáimat végeztem, úgyhogy különösebb magyarázat nélkül is rátérhetek a sikló viselkedésének ismertetésére.



A betűk egymásután való felírásával jelzem azt az utat, melyet az egyes esetekben ugyanaz az állategyén a labirintusban megtett:

A)

- I. OTE<sub>1</sub>TOTE<sub>1</sub>TE<sub>1</sub>E<sub>2</sub>RVRSE<sub>1</sub>E<sub>2</sub>RVE<sub>2</sub>E<sub>1</sub>OT
- II. OT
- III. OTE<sub>1</sub>E<sub>2</sub>E<sub>1</sub>TOT
- IV. OTE<sub>1</sub>
- V. OTE<sub>1</sub>E<sub>2</sub>SRAC<sub>1</sub>k<sub>1</sub>c<sub>1</sub>k<sub>1</sub>c<sub>1</sub>n<sub>1</sub>ak<sub>2</sub>ak<sub>2</sub>
- VI. OTE<sub>1</sub>E<sub>2</sub>SRAC<sub>1</sub>e<sub>1</sub>c<sub>1</sub>k<sub>1</sub>AVAC<sub>1</sub>k<sub>1</sub>c<sub>1</sub>ak<sub>2</sub>an<sub>1</sub>c<sub>1</sub>k<sub>1</sub>c<sub>1</sub>elnXI!
- VII. OTE<sub>1</sub> TOTOTE<sub>1</sub>TE<sub>1</sub>E<sub>2</sub>SRAC<sub>1</sub>k<sub>1</sub>c<sub>1</sub>n<sub>1</sub>ak<sub>2</sub>ak<sub>2</sub>an<sub>1</sub>enXI!
- VIII. OTE<sub>1</sub>E<sub>2</sub>SRVRSE<sub>2</sub>E<sub>1</sub>TOT
- IX. OTE<sub>1</sub>TE<sub>1</sub>E<sub>2</sub>

Más alkalommal:

B)

- I.  $OTE_1E_2E_1E_2SRAealk_1c_1k_1ak_2ak_2allAVAlle_1k_1c_1k_1$
- II.  $OTE_1E_2SE_2E_1TE_1E_2SRSRAn_1c_1k_1c_1n_1a$
- III.  $OTE_1E_2SRSAc_1k_1c_1RAVRSE_2E_1OTOTE_1E_2SE_2E_1TE_1E_2$
- IV.  $OTE_1TE_1E_2E_1TE_1T$
- V.  $OTE_1TE_1E_2SRAC_1k_1Ac_1k_1c_1AVAe_1a_1lla_1lla_1e_1n_1ak_2ak_2$
- VI.  $OTE_1$
- VII.  $OTE_1TE_1E_2E_1E_2E_1TE_1E_2SRAe_1le_1k_1c_1ASRAelö_1fnXI!$
- VIII.  $OTE_1E_2SRASE_2SRVAn_1ak_2an_1e_1lla_1e_1n_1ak_2ak_2an_1$
- IX.  $OTE_1TE_1E_2SRAe_1lla_1e_1c_1k_1c_1e_1lla_1$
- X.  $OTE_1TE_1TOTE_1TE_1E_2SE_2SRVARSAe_1c_1k_1c_1AVAe_1c_1k_1$
- XI.  $OTE_1TE_1TE_1E_2SRAe_1n_1ak_2a_1c_1k_1c_1$

Látjuk mindebből már azt, hogy az állat nem mindig talált ki a labirintusból, s hogy olykori kitalálásával nem okult következetesen. Ha az eredményeket összevetjük, megállapíthatjuk, hogy a B) csoportbeli kísérletek közül a VII-nél az „S“-sel jelzett hely elérése után nem történt visszatérés „E<sub>2</sub>“-hez. Ugyanezt látjuk az A) csoportbeli kísérletek VI-jánál, úgyszintén VII-jénél is! Nem történt visszatérés a többi negatív kimenetelű kísérletnél sem „S“-től „E<sub>2</sub>“-ig 5 esetben. 12 esetben pedig a negatív kimenetelű kísérletek „S“-től többnyire mutatnak visszatérést „E<sub>2</sub>“-hez. Így 5 oly esetet gyaníthatunk, mely pozitív kimenetelű lett volna, de mivel ezekben az esetekben az állatot már serkentéssel sem lehetett mozgásra bírni, a kísérleteket be kellett fejezni, s így a kísérlet negatív maradt. Tehát volt összesen 12 negatív eset, jele: —12; volt öt kétes próba, jele: ±5; és volt három pozitív kísérlet, jele: +3.

A sikló tájékozódóképessége nem nyilvánult meg úgy, mint az embernél, ahol az öntudatosan szerzett tapasztalatok láncolat szerint is érvényesülhetnek. A labirintus „S“ pontja nyilván oly pont volt, melyhez a tudatos működés fűződött, e pontot azonban az állat tudatos készségeinek képességváltakozása miatt nem mindig használta fel!



## A HÁZINYÚL IZÜLETEIRŐL.<sup>1</sup>

Írta: Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

(10 szövegek közötti ábrával.)

A házinyúl anatómiájának nemcsak tudományos nézőpontból, az összehasonlító anatómia nézőpontjából, van jelentősége, hanem gyakorlati célból is, mert a házinyúl egyfelől a biológiai kísérleteknél a legelterjedtebben használt emlős állat, továbbá az emlősök szervezetének megismertetésére a tanításnál, már nagyságánál és szaporaságánál fogva is, kényelmes és könnyebben megszerezhető állat,<sup>2</sup> másfelől pedig többirányú hasznosítása (hús, gerezna) miatt céltudatos tenyésztésével a háziállatok sorában is elterjedt. Ennek ellenére a házinyúl anatómiájára vonatkozó ismeretek még hézagosak, csupán egyes részleteit dolgozták fel alkalomszerűen behatóbban, míg a többiről körülbelül ma is csak annyi ismeretes, mint amennyit W. KRAUSE legutóbb 1884-ben megjelent könyvében<sup>3</sup> összefoglalt.<sup>4</sup> Azonban még ez adatok egy része is nemcsak kiegészítésre, hanem helyesbítésre, ellenőrző vizsgálatra szorul, mert úgy, mint más téren, az anatómiában is egyes téves adatok gyakran évtizedeken át származnak könyvről-könyvre, pl. az izületi üreg endothelbélésére vonatkozó adat, melyről később még bővebben szólnok.

A házinyúl anatómiájának egyik kevesebb figyelemben részesített fejezete a csontjainak összeköttetését tárgyaló fejezet, mely pedig gyakorlati jelentősége, a házinyúl sajátos, kuporgó alátámasztása, másfelől furge mozgása miatt, méltán felkelthetné az érdeklődést. A M. Kir. Állatorvosi Főiskola Anatómiai Intézetében a közelmúltban GUTSON VILMOS és NAGY PÁL foglalkozott a házinyúl csontjainak összeköttetéseiével; nagyobb anyagon vizsgálták és leírták valamennyi csontjának összeköttetését, különösen pedig az ízületek szalagjait. E vizsgálatokat, melyek eredményét a „Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből” című folyóirat

<sup>1</sup> Előadta a szerző a Kir. Magyar Természettudományi Társulat Allattani Szakosztályának 1918 évi október hó 4-én tartott 219. szakülésén.

<sup>2</sup> V. ö. GERHARDT, Das Kaninchen, zugleich eine Einführung in die Organisation der Säugetiere.

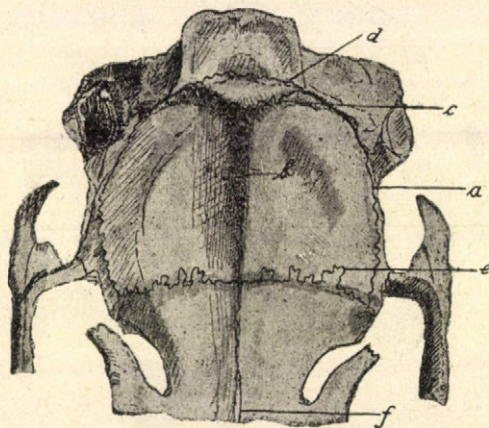
<sup>3</sup> Anatomie des Kaninchens in topographischer und operativer Hinsicht.

<sup>4</sup> **Utólagos megjegyzés:** Azóta megjelent (1921-ben) R. KRAUSE: Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere in Einzeldarstellungen c. műve, melynek I. kötetében a házinyúl mikroszkopos anatómiáját adja, melyet az Allattani Közlemények XXI. kötetében (63—66 o.) ismertettem.

1917. évi XIII. kötetének 5—6. füzetében közölték, egyes részleteikben folytatva és szövettani adatokkal kiegészítve a következőkben röviden, csupán a főbb, nagyobb jelentőségű adatokra kiterjeszkedve ismertetem.

A csontok összeköttetéseinek anatómiai vizsgálatára bármely, más célra már nem használható, sőt rothadt anyag is alkalmas, mert az összekötő szalagok ellentállók; ezzel szemben finomabb, szövettani vizsgálatánál csak egészen friss állapotban, lehetőleg még életmelegen konzervált anyagra van szükség. A csontokon tapadó, vizsgálatra felesleges részeket lekaparással (kanállal) vagy ledörzsöléssel (drótkéfével) célszerűbb eltávolítani, mint késsel lepraeparálni. A készítmények híg alkohololdatban tehetők el legcélszerűbben; félíg szárazon glicerinen eltelve mozgathatóságukat megtartják ugyan, de kellemtelen nyúlós, tapadós lesz külsejük, a beszárított készítmények pedig zsugorodnak, eltorzulnak.

A fejesontok túlnyomó része varratok útján függ össze egymással (lásd az 1. ábrán); ezek közül feltűnőbb és később csontosodik el a házinyúlban a koponyatetőn a nyakszirt-csont pikkelye és a falközötti csont varratja (sutura squamointerparietalis, a kis



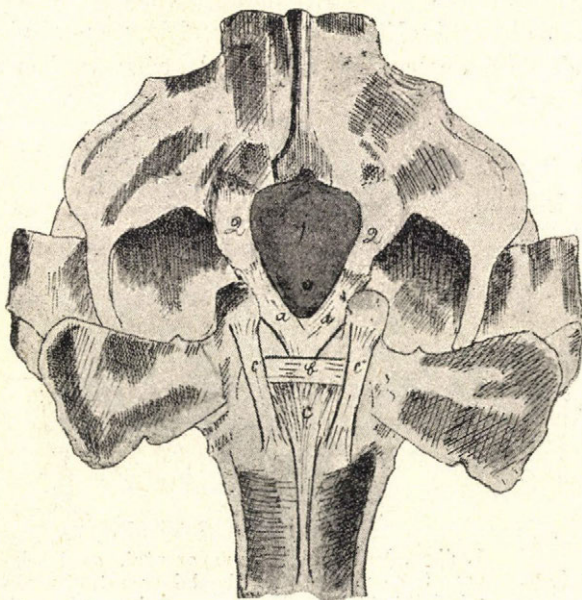
1. ábra. Házinyúl koponyavarratai. a) pikkelyvarrat, b) nyílvarrat, c) lambdavarrat, d) nyakszirtfalközötti csont varrata, e) koszorúvarrat, f) nyílvarrat folytatódik álvarratba.

fontanellával). A két állkapocs porcos egyesülése (synchondrosis intermandibularis) szintén sokára csontosodik el, ezért a két mandibula a hullában különválik. A házinyúl állkapocsi izülete, articulatio mandibularis, abban tér el a többi rágcsálótól, hogy benne nemcsak az állkapocs közelítése („mandukálás”) és előre-hátra való mozgása, az ú. n. szánmozgás (anteroposterior mozgás), hanem kiefőldő oldalsó, lateralis vagy transversalis kitérés is lehetséges (ectalis és entalis typus, *Ryder-Cope*, *HILGENDORF*). Az állkapocsi ízület bütőkizület condylarthrosis, az állkapocs bütöke azonban éppen úgy, mint a halántékesont árka nyírlirányú (!), az árok aránylag tág; a két egymásfelé tekintő ízületi felület egyenlőtlenségét, inkongruenciáját, rostosporc, a piskótaporc (discus articularis), mely



BROOM szerint az os quadratummal homolog, egyenlíti ki, az egyszerűsmind mint ütköző (puffer) is szerepel az állkapocs mozgásakor. Az ízület egyedüli szalaga az ízületi tok, capsula articularis, mely a közbeneső porcon is megtapadva kettős (meniscotemporalis és meniscomandibularis) zsákot alkot.

A törzs csontjai közül a gerincoszlop csigolyái egymással háromféle: kötőszöveti, állüzletes és izületes összeköttetésben állnak. A kötőszöveti összeköttetést, syndesmosis, létesítő szalagok közül a *tarkószalag*, ligamentum nuchae, (tulajdonképen izomválasztó-



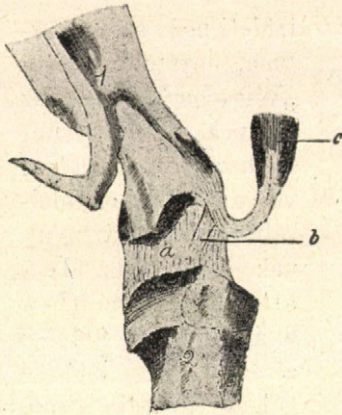
2. ábra. Fejgám-forgatócsigolya ízület, a fognyúlvány szalagaival (a fejgám felső ívének eltávolítása után). 1. öreglyuk, 2. nyakszirtcsont bütykei; a) a fognyúlvány szárnyszalagjai, b) a fognyúlvány harántszalagja, c), c') a felső hosszanti közös szalag vége.

sövény) gyengén, a csigolyaközötti sárgaszalagok, ligamenta interarcualia v. flava, erősen fejlettek és csaknem kizárólag rugalmas rostokból állnak, míg enyvadórostok csak nyomokban mutathatók ki bennük. Az állüzletben, symphysis, a csigolyák közötti rostos porc, fibrocartilago intervertebralis, széle koncentrikus kötőszöveti rostokból áll, anulus fibrosus, és az ízületi tok rostos rétegéhez hasonló, kocsonyás közép-

ponti magvában, nucleus pulposus, mely a magzatkorbeli gerinchúr, chorda dorsalis, maradványa, apró üreg található. A csigolyák ízületi nyúlványait szoros ízületi tok merev ízületekké fűzi össze, articulationes intervertebrales. A házinyúl fejgám-forgatócsigolyai ízületében, articulatio atlantoepistrophica, a fognyúlványt harántszalag, ligamentum transversum dentis, tartja meg helyzetében és ugyancsak a fognyúlványról szárnyszalagok, lig. alaria dentis, húzódnak a nyakszirtcsont bütykére (lásd a 2. ábrán).

A csigolyaborda-izületek, articulationes costovertebrales, kettő-



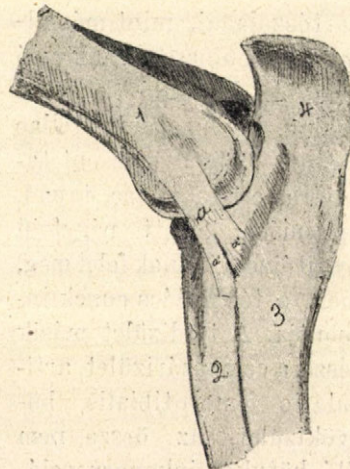


3. ábra. Házinyúl vállizülete, 1. lapocka, 2. karsont. a) ízületi tok, b) ízületközötti szalag, c) kétféjű karhajlító izom.

sek ugyan: a bordafej és a gumó ízületei, articulationes capitulorum costarum et articulationes costotransversales, de egy-egy mechanikai egységet adnak, korlátolt kitérésekkel; szalagjaik a borda csigolyai végének minden részét külön is összekötik a hátcsigolyákkal (capsula articularis capituli costae, capsula articularis tuberculi costae, lig. costotransversale dorsale, lig. colli costae, lig. capituli costae radiatum, lig. conjugale costarum).

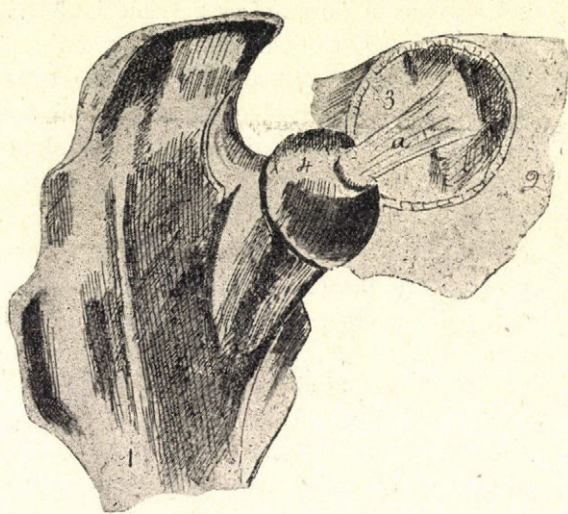
A házinyúl **elülső végtagjának** kapcsoló övéből a lapockát izmok fűzik a törzshöz, synsarkosis, a csökevényesen fejlétt kulcscsontot pedig az emberéhez hasonló szalagkészülék köti a szegycsonthoz és a karsonthez. A vállizület, articulatio axillaris (1. a 3. ábrán), mozgása a házinyúlban, bár felületei a szabadizületének felelnek meg, mégis korlátolt, a körülötte levő izmok inai (musculus infrascapularis, subscapularis) passzív rögzítő szalagokként hatnak; magában az ízületben a tokon belül egy hengeres köteg, ligamentum intraarticulare, fűzi a lapocka gumóját a karsontéhoz. A házinyúl elülső végtagjának többi ízületei: a könyök (1. a 4. ábrán), lábtő és ujjak ízületei, artic. cubiti, carpi, digitorum (phalangis I—III), különösebb saját-ságot nem mutatnak.

A **hátsó végtag** kapcsoló öve, a medenceöv, a házinyúlban is szoros merev ízület útján áll a keresztcsonttal összeköttetésben, articulatio sacroiliaca, de széles medenceszalagok vagy más kisegítő szalagok nincsenek a házinyúlnál. A csípőizület, articulatio coxae, laza tokján belül a combcsont fejét a medencecsont vápájához a kúpalakú görgeteg szalag, ligamentum teres, fűzi (1. az 5. ábrán), mely mint gátlószalag hat (vizsgálataim szerint az elefántban és a vizilóban hiányzik; régebben sokat vitatott működése az



4. ábra. Házinyúl könyökizülete. 1. karsont, 2. orsócsont, 3. könyökcsontra, 4. könyökbub. a) belső oldalsószalag, két szárral az orsócsontra (a') és a könyökcsontra (a'') tapad.

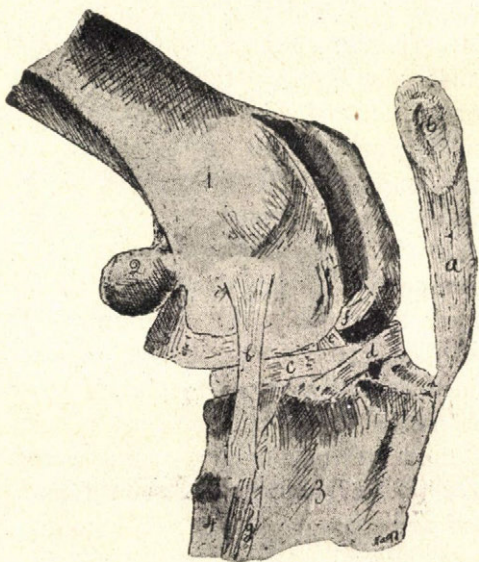




5. ábra. Csípőizület. 1. combcsont, 2. csípőcsont, 3. izületi vápa, 4. combcsont feje, a) görgeteg szalag.

teljesen a szár négyfejű nyújtó izmába (musculus extensor cruris quadriceps) beágyazott, a másik nagyobb, csontosodott térdkalács a combcsonttal szánizületben találkozik és ahhoz izületi tok fűzi, külön oldalsó tartószalagai, mint más állatokban, nincsenek, az alsó végéről kiinduló egyenes szalag, ligamentum patellae rectum, mely a sípcsont tárájára, crista tibiae, tapad, az imént jelzett négyfejű nyújtóizom inának felel meg, mert a térdkalács ennek in-csontja. A térdizület másik része, a combszárizület, articulatio femorotibialis, büttyökizület, az össze nem illő büttyökök inkongruenciáját két közbeékelte porc, C-porc (meniscus) egyenlíti ki. Az izületi tok a házinyúlban ezeken is megtapad,

izületi nedv széjjelosztása, szétdőrsölése: „Wiescher“, vagy az ereknek a combcsont fejéhez való vezetése volna). Legbonyolultabb izülete a házinyúlnak a térdizület, articulatio genu (l. a 6. ábrán) mely kettős: a térdkalács izületéből, articulatio femoropatellaris és a combszárizületből, articulatio femorotibialis, áll. A házinyúlnak két térdkalácsa van, az egyik porcos marad és



6. ábra. Házinyúl térdizülete. 1. combcsont, 2. Vesalius-féle in-csontocskája, 3. sípcsont, 4. szárkapocsa, 5. a térdalji izom in-csontocskája, 6. térdkalács, a) a térdkalács egyenes szalaga, b) oldalsó szalag, c) C-porc, d) ennek elülső szalaga, e), f) keresztződő szalagok, g) csontközötti hártvás szalag.



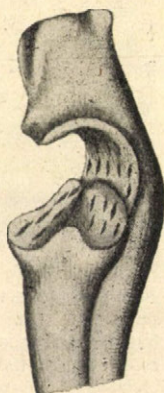
a C-porcokat szalagok rögzítik úgy a combcsontozhoz, mint a sípcsontozhoz, ezeken kívül oldalsó és belső, ú. n. kereszteződő szalagokat, ligamenta cruciata, találni ezen az ízületen, mely utóbbiak különösen élesen határolt, jól jellegzett, fehér fénylő rostos kötőszöveti kötegek. A térdizület hajlító felületén még három incsontocska, ossa sesamoidea, foglal helyet, kettő a lábikraizomhoz, (muscul. gastrocnemii), a lábszárikerízmához tartozik: a VESALIUS-féle csontocskák, egy a térdalji izomhoz (muscul. popliteus).

A házinyúl csánkjának öt csontja a lábszárral csavarizület útján (articulatio talocalcaneocruralis), és a lábközéppel, valamint egymás között merev izületes összeköttetésben áll. Nagyszámú szalagjainak részletes ismertetése a GUTSON—NAGY-féle dolgozatban olvasható.

\*

A házinyúl csontjainak szakadatlan összeköttetéseiben, synarthrosis, még a porcos összeköttetésben (synchondrosis) is, a kötőszövet a túlnyomó, a varratokban érintkező csontokat párhuzamosan haránt irányban haladó kötőszöveti rostok (suturalis kötőszövet, ligamentum suturae) fűzik össze, helyesebben választják szét, mert elcsontosodásukig ezek teszik lehetővé a koponya növekedését; ezen kötőszövetben aránylag sok a kötőszöveti sejt, a SHARPEY-rostok útján a suturalis kötőszövet a csontszövetbe nyomul.

Az ízületek egyes alkotórészei közül a csontok ízületi felületét bevonó ízületi porc, cartilago articularis, általában hasonló alakú, mint a csont ízületi felülete, terjedelme pedig az érintkező csontfelületeknek felel meg, vastagsága azonban a házinyúlban is többnyire az illető helyre eső nyomással arányos; ez azonban nem általános érvényű szabály, mert pl. a csánkizületben észrevehetően vékonyabb, mint a csípőizületben, bár a csánk nagyobb nyomás alatt áll. Vastagságára nemcsak a nyomási viszonyok, hanem a dörzsölési felületek terjedelme, iránya is befolyással van (funktionalis reactio, Roux). Erőssége, ellenállása nem minden irányban egyenlő, miről könnyű meggyőződést szerezni a HULTKRANZ-féle kísérlettel (Anatomischer Anzeiger 1898, Ergänzungsband); ha ugyanis kerek árral megsúrjuk az ízületi felületet, ennek nyomán nem találunk kerek gödrt, hanem keskeny, hosszúkás rések keletkeznek (1. a 7. ábrán), melyekre

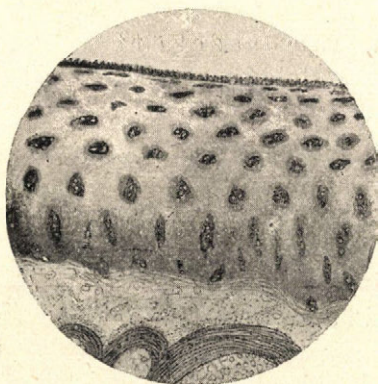


7. ábra. Házinyúl orsó- és könyökcsontjának felső ízületi vége Hultkranz-féle vonalaklakkal.



merőleges irányban kisebb az ellenállás, az eredmény, az így kapott kép, ugyanabban az ízületben mindig hasonló és arra utal, hogy az ízületi porc a mozgás irányában ellentállóbb. Az ízület porcos bevonata nyilván a dörzsölés csökkentésére, a rázkódtatás enyhítésére alkalmas, ennek hatása alatt azonban könnyen és gyakran sérüléseket szenved el, innen van az, hogy ha a házinyúl bármely ízületi felületéről az ízületi nedvet puha ruhával letöröljük, nagyítóval a porc felületén sűrű recézetet látunk, mely a felületes porcréteg kirostozódása, repedezése által keletkezett; helyenként kisebb árkok, barázdák, kisebb lemezek, kötegek is jöhetnek létre a használdás folytán.

A házinyúl ízületi porcai kékes fehérek, fénylők, a tejüveghez hasonló, üvegszerű, hyalinporc szövetből állnak, melynek alap-



8. ábra. Izületi porchosszanti metszete. Felülete egyenetlen, kirostozódott, a porcsejtek a többretegű hámhoz hasonló elrendezésben, alattuk a csontosodási határvonal elmeszesedett porccal.

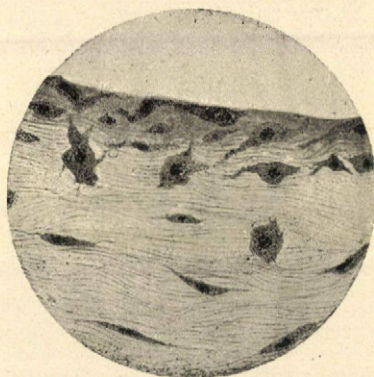
állományában a porcsejtek a többretegű háméhoz hasonló elrendeződést tüntetnek fel (1. a 8. ábrán); a felületes réteg porcsejtjei aprók, laposak, a felülettel párhuzamosan irányulnak, mélyebben már nagyobb, gömbölyded porcsejtek találhatók, míg a legmélyebben fekvők hosszú-  
kásak és sugárzatosan, függőlegesen helyezkednek el, ez a réteg a haematoxylinnel (DELAFIELD) festett metszetekben sötétebb színű, a felületes réteg pedig egyenletesebben halványkék. Az ízületi porc a házinyúlban sem érintkezik közvetlenül a csonttal, melyhez tartozik, hanem közben elmeszesedett porcból álló

egyenetlen csík, a magzatkorbeli porcváz csontosodási hatása található. Az ízületi porc a széle felé sejtdús érnélküli kötőszövetbe megy át, a közönséges porcsejtek között olyanok jelennek meg, melyek protoplasmája nyulványokat bocsát, a szövet alapállománya pedig e helyen haematoxylinnel nem színeződik a porcalapállományra jellemző módon. Az ízületi porcban vérereket, idegeket nem találni, táplálása a csont felől diffusio útján történik. Evvel szemben az ízületi vápákat kiegészítő rostos porcban (a váll- és a csípőizület labrum glenoidalejában) kevés véreret és idegeket is találni, ezekben a porcokban aránylag kevés a porcsejt, hanem tulnyomó részben körkörös lefutású, concentrikus kötőszöveti rostból állnak,



közben néhány ferde irányú és kevés rugalmas rost is található bennük zsírsejtek társaságában. Az interkaláris ízületközötti rostosporcok (discus, meniscus) és az álizület rostosporcai (fibrocartilago) átmenetet alkotnak a kötőszövethez, kevés porcelelem van bennük.

Az ízület-körülfoglaló ízületitok, capsula articularis, a házinyúlban szinte észrevétlenül indul ki a szomszédos csonthártyából és az ízületi porcot s ízületi üreget szabadon hagyva áthúzódik a másik, izesülő csont végére. Vastagsága nagyon különböző, izmok és inak alatt általában vékonyabb. Két rétege közül a belső vagy synovialis hártya, stratum intimum v. synoviale, közvetlenül az ízületi porc széléig terjed, a vájt ízületi felületeknél a házinyúlban rendszerint tasak alakjában kitér, a csontra lehúzódva kanyarodik azután felfelé és társul a külső rostos réteghez. Felülete különféle nyulványoktól egyenetlen. A synovialis hártya sejtekben gazdag kötőszövetből áll, benne több rugalmas rost is előfordul. Különösen sűrűn egymás mellett állnak a többnyire csillagalakú, elágazódó kötőszöveti fix sejtek, kerek vagy ovális maggal, a synovialis hártya felületén, hol szinte összefüggő, a hámra emlékeztető réteget adnak (l. a 9. ábrán), innen van az, hogy a legtöbb kézikönyvben és tankönyvben ma is az olvasható, hogy a synovialis hártyát endothel borítja (pl. STÖHR-SCHULZE, ELLENBERGER-SCHUMACHER), pedig



9. ábra. Izületi tok synovialis hártyája. A felületen az elágazó fix kötőszöveti sejtek endothelszerűen szinte összefüggő, folytonos rétegben láthatók.

az erre irányuló szövettani vizsgálattal megállapítható, hogy ez a legfeljebb endothelioid- vagy epithelioidnek nevezhető sejtréteg részben és pedig túlnyomórészt a kötőszövetben, részben a kötőszövet szélén szabadon, de nem egy síkban, nem oly szabályosan egymás mellett, mint a hámsejtek, hanem helyenként 2—3 sorban helyet foglaló kötőszöveti sejtekből áll; helyenként egyes sejtek távolabb is kerülnek egymástól, mikor azok nyulványai is jobban szembeötlenek. A házinyúl synovialis hártyájának kötőszövetében több „hízó” sejt, EHRLICH-féle basophil szemecskés fix kötőszöveti sejt, ezeken kívül vándorsejtek, zsírsejtek, erek és idegek, elvértve porcsejtek is találhatóak; a mélyebb, subsynovialis rétegben, mely élesebben



nem határolódik el, lazább a kötőszövet és kevesebb a sejt, több a zsír, kevés a rugalmas rost. Mirigyeket sem a házinyúl, sem a ló, marha, juh, sertés és kutya ez irányban megvizsgált ízületeinek synovialis hártájában sem találtam.

A synovialis hártán többféle nyulvány fordul elő, egy részük kettőzet vagy redő alakjában huzódik az ízület üregébe, ilyenek vagy zsírszövetben gazdagok (plicae articulares adiposae) vagy pedig erekben bővelkednek (plicae articulares vasculares), aszerint, hogy milyen alapszövetből emelkednek ki; más részük apróbb, hengeres, vékony, szolid, tömött boholy vagy fonál (villi vagy filamenta intraarticularia), melyek különösen a tok eredésénél és

tapadásánál találhatók nagyobb számban, nagyon változatos alakúak, a kisebbek csaknem teljesen sejtnélküliek, egyesek tengelyében rugalmas rost foglal helyet. Házinyúlnál a nyulványok leginkább a térd-izületben és a csipőizületben fordulnak elő.



10. ábra. Izületi nedv, felkent száritott fedőlemez készítmény több látóteréből. Nagyszámú apró szemecskék között kerek és sokszögletes, szemecskézett, elfajult sejtek, sejtörmelék, zsír-, kötőszöveti, porc-, vérsejtek, kötőszöveti és rugalmas rostok.

Az ízületi tok másik rétege a külső vagy rostos hártya, stratum fibrosum, inszerű erős kötőszövetből áll, melynek rendszerint párhuzamos lefutású rostjai a tok működése, igénybevétele szerint irányulnak; közöttük kevés rugalmas rost is előfordul. A rostos hártán helyenként hézagok,

rések keletkeznek, melyeken keresztül a belső, synovialis hártya kitűrődik, tüsszőket, bursae synoviales, képez (a házinyúl váll-, térd- stb. ízületén). A tok külső felületén többnyire sok apró ér recét, rete articulare, alkot. Egyes ízületeken pl. a vállizületben, a tokra izom tapad, musculus capsularis, ilyennek régebben azt a jelentőséget tulajdonították, hogy extrem hajlítás esetén a tok beékelődését megakadályozza; erre azonban, legalább a házinyúlnál, de a többi háziállat ízületeinél nincs szükség, mert az ízületi tok természetes rugalmassága is útját állja ennek a beékelődésnek.

Az ízületi tokon kívül részben ezt erősítő oldalsó szalagok, ligamenta collateralia, a tok rostos hártájához hasonlóan a csonthártából veszik az eredetüket, annak erősebb részletei, ettől helyenként nehezen határolhatók el; sűrűn elhelye-

zett párhuzamos lefutású kötőszöveti rostokból állnak. Mint gátló készülékek a túlságos kitéréseket megakadályozzák. Egyeseken izmok erednek pl. a térden, másokon izmok tapadnak, e miatt joggal felmerülhet az a feltevés, hogy átalakult inakul tekinthetők.

Az ízületi felületek között fennmaradó ízületi üreg, *cavum articulare*, rendszerint nagyon szűk (kapilláris) rés, úgyhogy az ízületi felületek összetartásánál a szalagokon, a környékbeli izmok feszültségén (tonusán), az atmosphaerás levegő nyomásán (l. WEBER-féle kísérlet) az *adhaesio* is jelentőséggel bír (FICK *Mechanik der Gelenke*. Jena 1909—11). Az üregben kevés, rendszerint a házinyúl egyes ízületeiben alig néhány platinkacsra való, sárgás, tiszta, nyúlós, de nem tapadós, hanem síkos, alkális vegyhatású, sósízű folyadék, az ízületi nedv, *synovia*, található; ecetsav hozzáadására megzavarosodik, miből arra következtettek, hogy mucint tartalmaz és mucinosis mirigyek váladékának tartották. Régebben ilyen mirigyeket a *synovialis redőknél* írtak le (*glandulae mucilaginosae Haversianae*), mirigyeket azonban sem a házinyúl, sem más háziállat *synovialis* hártájája nem foglal magában, az ízületi nedvből ecetsavval kicsapódó anyagról pedig HAMMARSTEN azt állítja, hogy nuclealbumin. Az ízületi nedvből felkent mikroszkópos készítményekben nagyszámú apró szemecske között feltűnően nagyszámú alakult elemet, kisebb, nagyobb kerek vagy sokszögletű szemecskés, elfajult sejteket, sejt-törmelék, zsírcseppeket, kötőszöveti-, porc-, vérsejteket, néha rugalmas rostokat, apró rostkötegeket és hártárcskákat találni (l. 10. ábrán), mely lelet arra utal, hogy az a kis mennyiségű nedv az ízület szöveteinek elhasználódott, elfolyósodott részeiből keletkezik. Halál után az ízületi nedv mennyisége megnövekedik az ízületen levő gazdag vérérrecekől az *intraarticularis* nyomás megszűntével ide beszívargó vérsavóval; hasonlóképen kóros esetekben, ízületi gyulladások esetén is megnövekedik az ízületi nedv mennyisége a kóros izzadmánnyal.

## AZ ÖSSZEGÖMBÖLYÖDŐ PERISPHAERIINÁK CSOPORTJA.

ALAKTANI ÉS PHYLOGENIAI TANULMÁNY.

Írta : Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR.

(8 szövegközötti ábrával.)

Nem nagy azoknak az állatoknak száma, amelyek támadás esetén testük összegömbölyödésével védekeznek. Az emlősök köréből a *Dasyposoma* (armadillo) az egyetlen példa erre, amelynek ízekre osztott pajzsa lehetővé teszi a testnek behengeredését. S az ízeltlábúaknál ez a sajátság a test szelvényes ízeltsége dacára sem gyakoribb s csupán néhány rákra, Trilobitára és a rovaroknak egy igen csekély részére jellemző. Ezek a rovarok pedig a csotának rendjéből kerülnek ki, amelyeknek eddig kevés phylogeniai jelentőséget tulajdonítottak.

Az összegömbölyödő állatok szervezetét még tudományos munkákban is gyakran szeretik a célratörékvés, a célszerűség elvével, továbbá azzal a kompenzációs törvénnyel magyarázni, amelyet már E. GEOFFROY ST. HILAIRE és GOETHE, ha nem is egészen ilyen értelemben, de mégis felismertek. Régi 'zoologiai munkákban nem egyszer olvassuk, hogy az armadillo összegömbölyödőképességét a természet a hiányos fogazat helyébe adta kárpótlásul, amely nem nyújthat védelmet az ellenséggel szemben. Itt tehát a középkor páncélos katonái jelennének meg előttünk, akiknek még nem adatott meg a modern hadviselés fegyvere s így otromba, nehéz páncéllal kellett védekezniök. Azt hiszem, nem is kell részletezni ennek a felfogásnak naivitását s amellet tévességét, hiszen jól tudjuk, hogy az összegömbölyödő állatok rágószerve és páncélja között nincsen semmiféle összefüggés és korreláció s az is bizonyos, hogy a szervezetnek vannak jellegei, amelyeket nemzedékek hosszú során át fokoz s amelyeknek a hasznosság szempontjából ennek ellenére sincsen különösebb jelentőségük. Ez vonatkozik a Perisphaeriinák eme csoportjára is. Az összegömbölyödésnek ez a magyarázata azonban egészen más megvilágításba helyezi e sajátságot, amelyet a fokozatos fejlődés elvével iparkodik megmagyarázni. A jelen sorok is ennek a fejtegetését kísérlik meg.

Az összegömbölyödő csotán szervezete össze nem gömbölyödő formákból gazdag átmenetek közepette vezet a szélsőséges össze-

gömbölyödő formákhoz. Ezt az állatok első leírója még nem tudta s ez az oka annak, hogy BURMEISTER 1839-ben még kétségbe vonta SERVILLE<sup>1</sup> rövid jellemzését, amely a *Perisphaeria Armadillo*-ról a következőképen hangzik: „Corps convexe en dessus, susceptible de se rouler en boule“. Ehelyett azonban a *Perisphaeria*knak 14 fajtát írta le<sup>2</sup> s megemlíti, hogy ROSSI *Blatta etrusca* néven a *Perisphaeria stylifer*nek néhány nőténypéldányát küldte gróf HOFFMANNSEGGnek, amelyek Olaszországból (Etruria) valók.<sup>3</sup> Az egyik fajról megállapítja, hogy kövek alatt él, s hogy a hím abban tér el a nőténytől, hogy szárnyas. Ez utóbbi megfigyelés helyes, az előbbi téves, mert kiderült, hogy a Toscanában fogott *Perisphaeria*-kat hajókkal hurcolták be Olaszország partjaira.

BURMEISTER követő systematikuskok az egyes genusok felbontására törekedtek. STAL 1856-ban egy elütő formára felállította a *Homalodemus*-nemzetséget,<sup>4</sup> BRUNNER pedig a *Derocalymma*-genust, amelyet azonban már BURMEISTER is megkülönböztetett a *Perisphaeria*któl. Az összegömbölyödést csak 1863-ban kezdte LUCAS vizsgálni,<sup>5</sup> aki a *Perisphaeria glomeriformis*-ról ír. Ebben az értekezésében kiemeli, hogy a BURMEISTER által megfigyelt *Perisphaeria*knak nem azonosak a SERVILLE-től leírt alakokkal. 1893-ban pedig BRUNNER a *Perisphaeria*-tól elkülönítette a *Pseudoglomeris*-nemzetséget, amelynek egyes alakjai az összegömbölyödésnek valóban szélsőséges eseteit bizonyítják.

A *Perisphaeria*kra vonatkozó további kutatások többnyire rendszertani jellegűek, s nem vitték előbbre ez érdekes állatok életmódjára vonatkozó ismereteinket, noha BRUNNER áttekintő táblázatban ismerteti az egyes genusok megkülönböztető bélyegeit,<sup>6</sup> KIRBY még 1900-ban is ezeket írja erről a csoportról:<sup>7</sup> „This family seems to be pre-eminently an African group, but it is at present imperfectly known. The females of many species are apterous, and there are many genera of which only males or females respectively

<sup>1</sup> Revue méthodique des Insectes de l'ordre des Orthoptères, Ann. Sc. Nat., Paris, 1831, 22, p. 28.

<sup>2</sup> Handbuch der Entomologie, 1839, II, 2, p. 484.

<sup>3</sup> Op. cit., p. 485, és FISCHER, Orthoptera europaea, 1853, p. 96.

<sup>4</sup> Orthoptera curs. fran Cafferlandet, Oefvers. afk. Vet. Akad. Förh., 1856, p. 165.

<sup>5</sup> Quelques Remarques sur le genre *Perisphaeria*, Ann. Ent. France, 1863, p. 406—409.

<sup>6</sup> Revision du système des Orthoptères, Ann. Mus. Nat. Genova, 1893, p. 41—44.

<sup>7</sup> Notes on a Collection of African Blattidae, chiefly from the Transvaal, formed by W. L. Distant, Ann. Nat. Hist., 1900, V, VII, p. 286.



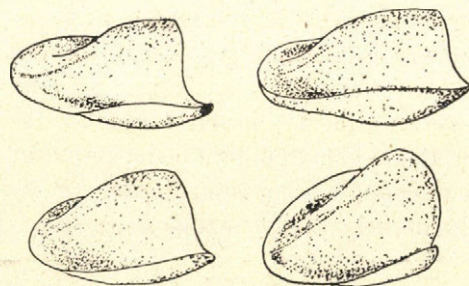
are at present known, and comparatively few species belonging to genera which are apterous, at least in the females, are satisfactorily known in both sexes“.

Csak két igen érdekes tanulmány jelöl ki emez állatokra vonatkozó kutatásokban egészen új csapásokat. Az egyik SAUSSURE és ZEHNTNER tanulmánya.<sup>1</sup>

SAUSSURE a madagaszkári *Perisphaeriak* tanulmányozása közben ráutalt azokra a nehézségekre, amelyeket néhány rendkívül hasonló alaknak a megkülönböztetése és systematikai helyének megállapítása okoz. Ezeknél tulajdonképpen három formát különböztetett meg:

1. olyanokat, amelyeknél mind a két nem szárnyas,
2. olyanokat, amelyeknél csak a hímnek van szárnya, és
3. olyanokat, amelyeknél mindkét nem szárnyatlan.

Ez a felosztás azonban nem nyújt betekintést az egyes csoportok



1. ábra. A *Perisphaeriinák* discusának kialakulása.

A felső sorban két *Cyrtotria*, alul balra egy *Derocalymma*, jobbra egy *Pilema* pronotuma (discus).

szövevényes phylogéniai viszonyaiba, és éppen ezért SAUSSURE a pronotum alakulását kezdte kutatni. A pronotum e csoport hímjeinél aránylag nem nagyon változó, de a nőstényeken a fej fölött kiemelkedő és a fejet eltakaró pajzszerű képletté (discus) szélesedik ki. Ennek alsó felülete két hosszanti, gallérszerű kitüremlést alkot, amely a fejet körülveszi. A *Pronaonota-*

genusnál azt látjuk, hogy a pajzsak kiszélesedett lemezei lefelé hajlanak és a pajzstól elválhatnak. A *Pilema*-genusnál a gallérszerű kitüremlés a legnagyobb, a *Cyrtotrian*nál pedig a pajzs széle gallérszerűen egészen visszatüremlik (l. 1. ábra). Ezzel pedig SAUSSURE a pronotumnak bizonyos phylogéniai átfarmálódását ismerte fel, még pedig a következő fázisokban:

1. A pronotum befűződése, amely a széleknek gallérszerű felhajtása következtében jön létre,
2. laterális kitüremlések a pronotum alsó felületén,
3. mindezeknek a képleteknek az ellaposodása, részleges visszafejlődése, s így a tornak az eredeti alakhoz való visszatérése.

<sup>1</sup> Revision de la tribu des *Perisphaeriens*. Rev. Suisse Zoolog., III, 1895, p. 1—57.

Mindezekből azonban a visszatérő fejlődésnek igen érdekes esetét ismerhette fel SAUSSURE, amely szerintem talán az irreversibilitás törvénye ellen szól, s amelyet az egyes alakok csoportosításánál is felhasznált.

SHELFORD<sup>1</sup> később folytatta SAUSSURE vizsgálatait. Ő is arra az eredményre jutott, hogy bizonyos összegömbölyödő csótánokat a pronotum alapján primitívebb alakokból lehet levezetni. A *Bantua*-genus középső helyet foglal el a *Cyrtotria* és *Derocalymma* között, s az utóbbi nemzetség *Pilema*-szerű alakból származtatható s fejlődésében a *Bantua*-fokon megy keresztül. Minderre az előtorpajzs alakulásából lehet következtetni, amely úgy látszik, bizonyos adaptív alkalmazkodással áll összefüggésben. Már DISTANT utalt az ő transzváli utazása alkalmával arra, hogy a *Pilema* a földben csöves járatokat készítenek, s innen nyerik testük hengeres alakját, míg azok a formák, amelyek kövek alatt élnek, inkább lapos testűek. Ezt KITTENBERGER megfigyelése is támogatja, amely szerint a *Homalodemasa* és *Thysanoblatta* kövek alatt tartózkodnak. SHELFORD később a *Pilema*-nak több fajtát ásta ki földalatti rejtekeiből, s megfigyelte, hogy az előtornak pajzsszerű vagy sisakos vájulata különösen alkalmas a föld túrására és üregek készítésére, mert a földből kiásott állatok pajzsa belül földdel volt tele.

A pajzsnak emez érdekes alakulásán kívül azonban más nevezetes sajátságokat is őriznek ezek az állatok, oly sajátságokat, amelyek e két kiváló bűvár figyelmét, úgy látszik, elkerülték.

Már 1915-ben mutattam rá egyik tanulmányomban a Blattidák szervezetének ősi sajátságaira.<sup>2</sup> Ebben nemcsak a tor, hanem a többi testrészek alkatát is tekintetbe vettem, s ennek alapján ezeknek az állatoknak két főtípusát különböztettem meg, a Protoblattakét és a Mettablattakét. Az előbbieken a csótányszervezetnek ősi alakját véltem felismerni. Erre pedig a következő bélyegek vezettek:

1. A rendkívül lapított test.
2. A hátszelvények előtérbenyomulása s kifejlődése a hasszelvényekkel szemben.
3. A hastájék fejletlensége és differentiálódásának hiánya.
4. A szabad és bizonyos mértékben mozgatható coxák, csípők

<sup>1</sup> Some new Genera and Species of Blattidae, with Notes on the Form of the Pronotum in the Subfamily Perisphaeriinae, Ann. Mag. Nat. Hist., 8. ser., I, 1908, p. 157—177.

<sup>2</sup> A Blattidák szervezetének rendszertani jelentősége, Allattani Közlemények, XIV, 1915, p. 48—63.



jelenléte, amely a végtagok ősi, laterális ízesülésére enged következtetni.

5. A kevésbé differenciálódott torszelvények.

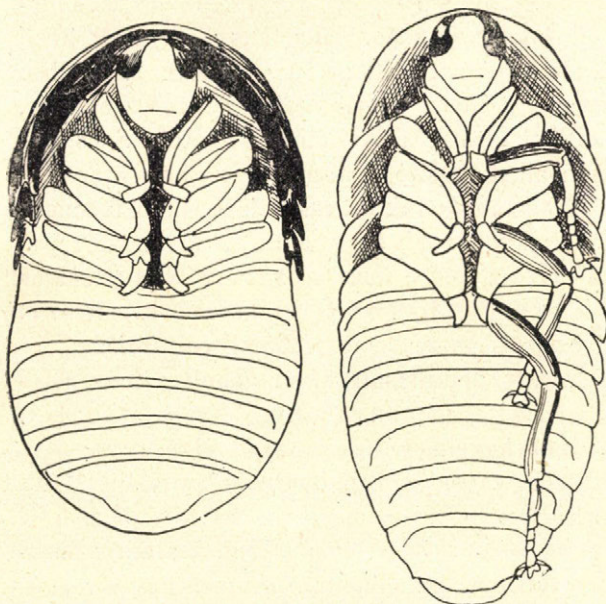
6. A csökevényes potrohszelvények jelenléte, amely a potrohszelvények egykori nagyobb száma mellett szól.

7. Az előtor és az összes testszelvényeknek pajzsszerű kialakulása.

8. A lárváknál megjelenő, háromszögalakú szárnykezdemények.

Ha már most az összegömbölyödő *Perisphaeriakat* alaposan szemügyre vesszük, akkor ezeket is ebbe az ősi csoportba

kell sorolnunk. Emellett a hastájék differenciálódásának hiánya, a lárvák és a kifejlett alakoknál a nőstényeknek primitív testalkata s a testszelvényeknek pajzsszerű kiszélesedése bizonyít. Ezt már egyik régebbi népszerű ismertetésben is kifejtettem,<sup>1</sup> amelybenkellő összehasonlító anyag híján az összegömbölyödést is tévesen ősi jellegnek minősítettem.



2. ábra. Egy *Perisphaeria* (jobbra) és egy *Pseudoglomeris* teste (balra) alulról vázlatosan.

A testnek ősi, primitív alkata a legjobban ez állatok nőstényein tanulmányozható (l. 2. ábra). Legjellemzőbb ezekre a testszelvények pajzsszerű kialakulása, amelyet a három torszelvény őriz meg legjobban. Ezeknél ennek következtében egy vájulat is létrejön, amelyben a fej és a végtagok foglalnak helyet. Hangsúlyoznom kell, hogy ez a vájulat már a legősibb formáknál is megvan, azonban még kezdetleges, úgy hogy még nem teszi lehetővé a testnek behajlását (l. a 8. ábrát is).

A fej az előtornak nem terminális részén, hanem annak belső

<sup>1</sup> Az ászkacsotánokról, Természet, 1915, p. 220—223.

felületén, még pedig annak közepén foglal helyet. Ezt a helyzetet a kőszén-kori csotánok egy részénél is fel lehet ismerni, s így nem lehet kétségbevonni emez állatok ősi alkatát. Az összegömbölyödés következtében a fej nem nyújtható ki, hanem be van hajtva. Az összetett szemek körtealakúak, s alattuk foglalnak helyet az elég hosszú és vastag, sörtealakú csápok.

Az előtor pajzsalakú képletté fejlődött (discus); a közép- és utótor megőrizte a potrohszelvények alakját, és azoktól alig differenciálódott. A tor hasi oldala az izeltségnek rendkívül primitív fokát árulja el. Feltűnő rajta az oldalmell (episternum és epimerum hiánya. A bűvárok egy része ezt regressív fejlődés eredményének tartja, s annak eltűnését az életmóddal hozza összefüggésbe. Ha azonban a csotánok legprimitívebb formáit tekintjük, azt látjuk, hogy az oldalmell ezeknél is hiányzik. Ilyen körülmények között az oldalmelltájak hiányát nem regressív, hanem ellenkezőleg, ősi bélyegnek tartom. A sternitek kezdeményei, orimentumai, azonban ezeknél a csotánoknál is megvannak, még pedig háromszögű lemezek alakjában, amelyek a coxák közé vannak ékelődve, s amelyek szerintem a magasabbrendű rovarok sternumával homologok.

A végtagoknak a testhez való ízesülése az összegömbölyödő csotánoknál határozottan ősrégi jellegeket árul el, oly jellegeket, amelyekkel már a Protoblattáknál (*Oniscosoma*, *Tribonidium*, *Isoniscus*, *Zetobora*, stb.) találkozunk. Ezek pedig mindenkéltől abban nyilvánulnak meg, hogy a coxák részben még szabadon ízesülnek: nincsenek a melltájék lemezeivel szorosan összeforrva. Ezt különösen az elülső végtagokon lehet észlelni s ez amellet szól, hogy a coxáknak összeforradása a melltájékkal itt következett be legkésőbb, hogy tehát az elülső végtagok őrizték meg legtovább szabad mozgékonyágukat.

A coxák szabad mozgásából természetesen arra is lehet következtetni, hogy az ősi csotánok végtagjai nem a ventrális oldal középvonalában, hanem a testszelvények széléhez közelebb, hanem is egészen azok szélén voltak elhelyezve. Ugyanis a coxának a melltájékkal ízesülő része éppen ebbe az irányba esik. Ennek palaeobiologiai jelentősége van, mert bizvást feltehetjük, hogy a csotánok legrégibb őseinél a végtagok mozgékonyága, szabad mozgása sokkal nagyobb volt, mint a magasabbrendű rovaroknál. Viszont a végtagok nem voltak egy bizonyos meghatározott irányban differen-

tiálódva.<sup>1</sup> Ez csak a törzsfejlődés folyamán következett be, amidőn azok részben futóvégtagokká váltak, s amidőn az elülső végtagok az életmód, az alkalmazkodás következtében a többitől sok esetben teljesen eltérő alakot nyertek. Másodlagos elváltozások azonban a végtagokon is észlelhetők. Így pl. a *Perisphaeriak*nál a combok felső felülete erősen kivájt, s a tibiák külső vonala erős tüskéket visel. A két sajátság között szerves összefüggés van. Az ásás közben — ezek az állatok erős ásómunkát fejtenek ki — a végtag egészen becsukódik, miáltal a tibiák erős nyomást gyakorolnak a combok belső felületére, amellyel összeérnek. Az állat inkább erős tarsusaival tolja testét előre, amikor a földben járatokat készít, s ehhez tüskéit is használja.

Az összegömbölyödő csótánok szervezetében legnehezebb problémának ígérkezik a szárnyak megítélése. A Protoblatták között több faj akad, amelynél mind a két nem szárnyatlan, viszont a fajok túlnyomó részénél csak a nőtények vesztették el szárnyaikat, a hímek ellenben jól fejlett szárnyakat tüntetnek föl. A hímek repülőképessége határozottan ismert jelenség, és KITTENBERGER KÁLMÁN afrikai utazónk szóbeli közléséből tudom, hogy pl. a *Perisphaeriak* hímjei éjjel a lámpafény körül röpködnek.

A nőtények szárnyatlanságát kétféleképpen magyarázhatjuk. Vagy felvesszük, hogy a szárnyatlanság elsődleges, vagyis, hogy kellett lenni egy ősi csoportnak, amelynél a szárnyaknak semmiféle nyoma nem volt, vagy azoknak legfőljebb kezdeményei lehettek meg, vagy pedig fel kell tételeznünk, hogy a Blattidák összes alakjai, a többi rovarokhoz hasonlóan, eredetileg szárnyas ősfarmákból fejlődtek, s csak az életviszonyok következtében vesztették el szárnyaikat.

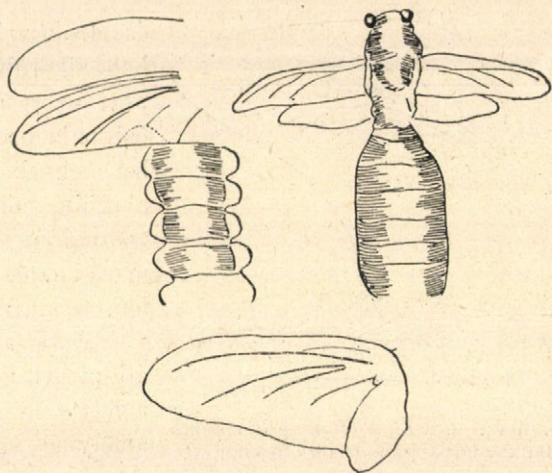
A palaeontologia mindenesetre amellet szól, hogy a szárny már a legrégebb Blattidáknál és a *Palaeodictyopterak*nál is teljes mértékben kifejlődött. Azonban a fokozatos fejlődés elve szerint a szárny sem jelent meg máról holnapra kész formájában, a szárnynak is hosszú fejlődési utat kellett megtenni, hogy ezt a mai alakját elérje. Így arra az eredményre jutunk, hogy a legprimitívebb rovaroknak<sup>2</sup> szárnyképleteit még primitívebb

<sup>1</sup> V. ö. PONGRÁCZ SÁNDOR, Az ősvilági rovarok szervezete és életmódja. Pótf. a Természettud. Közlönyhöz, 1916, p. 11.

<sup>2</sup> Ezek alatt nem a Thysanurákat és az Anamerontomákat értem, amelyek egyirányban differenciálódott oldalhajításai egy ősrégi *Myriapoda*-törzsnek, amelyek sohasem vezethettek az ősrovar szervezetéhez, hanem a *Palaeodictyopterak*at, az ősi Blattidákat és kérészeket.



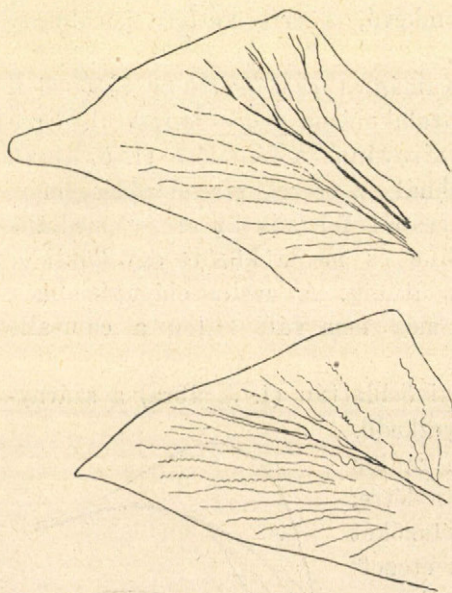
szárnykezdeményeknek kellett a törzsfajlásban megelőzniök. Csak az a kérdés, hogy milyenek voltak ezek? Ha az ontogenesisnek bizonyos jelentőséget tulajdonítunk, akkor föltételezhetjük, hogy a szárnynak legősibb formája és struktúrája csakugyan nem olyan lehetett, mint a *Palaeodictyoptera* kifejlett alakjain, hanem olyan,



3. ábra. Különféle kőszénkori *Palaeodictyoptera*-lárvák a szárnykezdeményekkel (HANDLIRSCH után).

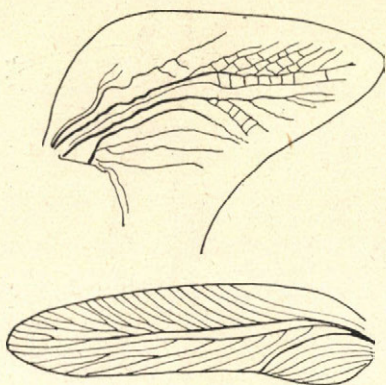
mint azok lárvaínál. Néhány kőszénkori *Palaeodictyopteron* lárvaalakja ezt az ősi szárnyformát meglehetősen tisztán megőrizte (3. ábra). Eszerint a szárny ősi alakja lemezes, sőt háromszögű is volt, s ezt az ősi formát a mi kérészeink jórésze, továbbá részben az ősi

alkatú Neuropterák is megőrizték. S ami ránk nézve jelenleg talán még fontosabb, az az, hogy a szárnynak ősi alapformája, a háromszög-alakra hajló szárnylemez, a Blattidák ősi csoportjánál is megjelenik. Alakra nézve természetesen nagyon variál, de kisebb-nagyobb eltérésekkel már a legrégibb *Palaeodictyoptera*knál is találkozunk. A jelenkori fajok közül az *Isoniscus*, a *Tribonidium* és az *Oniscosoma* genusok szárnylemezei (torlemezek) érdekesek (lásd 4. ábra). Valamennyiüknél megismétlődik a szárny háromszögű alapformája. Ezt újabban két igen ősi alkatú kőszénkori csoporton, a *Myliacridak*



4. ábra. Egy afrikai ősblatta (*Isoniscus Sjostedti* BORG.) utótor- (felül) és középtor-lemeze (alul) a jól fejlett trachea-rendszerrel.





5. ábra. Az *Ellipsidion pellucidum* BRUNN. lárvájának (felül) és kifejlett alakjának (alul) szárnya, amelyből kitűnik az erezet, illetőleg trachearendszer nagy átrendeződése.

visszafelé a szárnyerezet ősi képét. A Blattidák lárváinál a trachea-törzseknek többnyire igen gazdag leágazásával találkozunk a fejlődés kezdetén is. Ez mintha arra vezetne, hogy a Blattidák legősibb formái is jól fejlett szárnyakkal és fejlett szárnyerezettel ellátott ősekből volnának származtathatók. Azonban ezt a feltevést még sem tehetjük egészen magunkévá, s erre kétféle körülmény készített:

1. Az, hogy a fejlődés folyamán a csótánok egy részénél a lárvá szárnyerezete meglehetősen átalakuláson megy keresztül. Erre legszebb példa az *Ellipsidion* szárnyának a fejlődése (l. 5. ábra). Ebből kitűnik, hogy a lárvaalaknál az erezet elrendeződése más, mint a kifejlett állatnál. A lárvánál feltűnik az erezet mediális elrendeződése. A jól fejlett radius és media között egy közti ér foglal helyet, amely az imagonál eltűnik. A media elágazása még kezdetleges, s az analis tükör még nem vált külön a cubitalis erezettől.

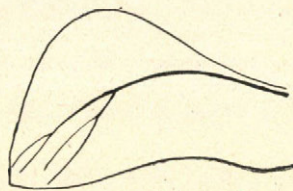
Egy más typuson, egy afrikai őslattán (l. 4. ábra) a szárnyerezet symmetrikus formában helyezkedik el a főtengely körül, amelyet a radius és a media alkot. S ez azáltal jön létre, hogy a cubitus nagyszámú metszőket küld a szárny alsó szélé felé. Az erezetnek ezt az elrendeződését egyetlenegy kifejlett alaknál sem találjuk meg.

2. Vannak csótányok, amelyeknél a

és *Archimylacrida* lárváin is részben sikerült megfigyelni. Ez a csoport azért is fontos, mert a többi ősi palaeozoi Blattidákkal ellentétben ennek a csoportnak néhány alakján, mint pl. az *Aphthoroblattinanál* úgy a radiusnak, mint a medianak érrendszere még fejletlen, rendkívül primitív.

Ezzel a szárny ősi alakját megállapítottuk volna, s ez az a határ, amelyet a palaeontologus elért, s amelynél tovább ő sem juthatott.

Nézzük most, hogy az alak-  
tani és fejlődéstani kutatások alapján mily messzire tudjuk követni



6. ábra. Egy *Tribonidium* középtorlemezének ősi elemei.

torlemezeknek még igen fejletlen trachea-rendszerük van, s ez bizonyos primitív jelleget árul el. Szép példa erre némely *Tribo-*  
*nidium*nak előtorlemezei. Ezeken a legjobb nagyítás mellett sem sikerült kimutatni a COMSTOCK—NEEDHAM-féle typus ősi elemeit, csak egy ősi trachea-törzset, amely több ágra szakad (l. 6. ábra). Ez tehát amellett szól, hogy hogy ime a szárnyerezetnek egy a COMSTOCK—NEEDHAM-féle őstypusnál még primitívebb typusának kellett lennie. Ennek alapelemeit ma még nem ismerjük, de kétségtelen, hogy ezen a typuson az ősi erek száma jóval kisebb volt, mint az eddig ismeretes ősi Blattidákon. Nem lehetetlen, hogy eredetileg minden egyes testszelvénynek egyetlenegy pár trachea felelt meg. Ez a mai primitív lárvákon is kifejezésre jut. Ha ugyanis egy kérészlárván nyomon követjük a tracheák elrendeződését, akkor azt látjuk, hogy a szelvényes elrendeződésük nemcsak az abdominális szelvényekre, hanem a test többi tájaira is kiterjed, mert a trachea-ágak nyomait a torszelvényeken, sőt a fejen is megtaláljuk. Vannak Blattidák is, amelyeknek előtorszelvényébe egy ősi trachea-törzs nyomul bele, s az elágazásnak a differentiólódásnak csak csekély nyomát mutatja. Ez a körülmény arra is figyelmeztet, hogy a három torlemez egymással teljesen homolog, s lényegében kezdettől fogon alkalmasak lehettek a legelső szárnykezdemények kialakítására. Erre azonban csak a második és a harmadik torlemeznél került a sor. Ezeknél a szárnyfelület fokozatos nagyobbodásával párhuzamban kialakult és egyre jobban differentiólódott a szárnyerezet is, azonban az első torlemeznél csak egy-egy ősi trachea-ág jelzi a szervezetnek a szárny kialakítására irányult s meghiúsult törekvését.

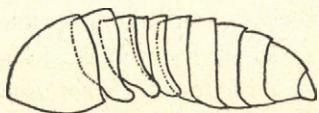
Eszerint tehát az 1. torlemezekben is a szárnynak ősi kezdeményét, a 3. szárny pár orimentumát kell megpillantanunk, amelyet a zseniális BRONGNIART a *Palaeodictyoptera*knál már 1885-ben helyesen ismert fel.<sup>1</sup> Ilyen értelemben azonban a csotánok nőtényeinek szárnylemezeit helytelenül nevezzük szárnycsökevényeknek. Ezek orimentumok, amelyek közül a legelső pár a nőtényeknél egyáltalában nem bontakozott ki, s a tracheáknak is igen ősi berendezését árulja el; a második és harmadik pár ugyan szintén nem fűződött le, de a tracheáknak bizonyosfokú differentiólódását mégis elérte, s a hímeknél már kezdettől fogva a lassú kibontakozás útjára lépett,

<sup>1</sup> V. ö. Note sur quelques Insectes fossiles du terrain houiller qui présentent au prothorax des appendices aliformes, Bull. Soc. Philomat. Paris, 8, T. 2, pag. 154—159.



s elég bonyolult elágazásra tett szert. Mindez az összegömbölyödő csotánokra is érvényes, amelyeknél azonban a szárnyak némely esetben a himeknél sem differentiálódtak, s annak a látszatát kel-  
tik, mintha visszafejlődtek volna. A fajok palaeontologiai kialakulásában nem tudjuk nyomon követni és határozottan felismerni ennek a jellegét, de az tény, hogy a csotánoknak aránylag csekély részénél sikerült a szárnyak reduktióját megállapítani.

Az összegömbölyödő csotánok potrohszelvényein is olyan sajátosságokkal találkozunk, amelyek a legősibb Blattidákra jellemzők. A potrohszelvények száma a *Perisphaeriinae* alcsalád eme tagjainál 7 és 8 között változik. Már ebből a körülményből is kitűnik, hogy a jelen esetben a potrohszelvények redukciója van jelen, s hogy a potroh eredetileg több szelvényből volt össze-  
forrva. Ezeknek a szelvényeknek nyomát a legtöbb összegömbölyödő csotánon fel is lehet ismerni. A *Perisphaeria glomeriformis*



7. ábra. Egy *Pseudoglomeris* testszelvényeinek egymásba tolódása. A pontozott vonalak jelzik, hogy egyik szelvény milyen mélyen nyúlik végződéseivel az előtte lévő szelvény alá.

nál a legelső potrohszelvény csökevényes, a 2—7. normális, a 8. és 9. redukált, a 10. ismét fejlett. A *P. aeneanál* a legelső szelvény nem csökevényes, bár nem olyan fejlett, mint a többi. A 2—7. és 10. normális, a 8—9. redukált. Már ebből a körülményből is kitűnik, hogy a szelvények redukciója az egyes fajoknál különféle mértékben ment végbe, s ebből bizo-

nyos mértékben az összegömbölyödő fajok ősiségére is lehet következtetni. A *P. glomeriformis*nál a potrohszelvények legtöbbjének tövén hosszanti lécvonul végig. Ezek az utolsó szelvényeken annyira kiemelkednek, hogy csökevényes potrohszelvények széleinek látszanak. Minthogy alkatuk teljesen olyan, mint a már előbb említett csökevényes potrohszelvényeké, azokban is csökevényes potrohszelvényeknek utolsó nyomait kell megpillantanom. Ezek szerint, amint azt már régebben is kifejtettem, eredetileg 15—16 szelvényből lehetett a potroh összeforrva. A szelvények redukcióját eszerint e csoporton is nyomon lehet követni, azonban anélkül, hogy ebből a fajok rokonsági viszonyaira is következtethetnénk. Ugyanis az összegömbölyödő alakokból nem lehet phylogeniai sorokat alkotni. Legföljebb csak egyes genusokon belül lehet ennek a tulajdonságnak a fokát megállapítani, s így nem phylogeniai hanem alkalmazkodási sorokhoz jutunk. Ezeken belül megállapíthatjuk a legnagyobb szélsőségeket, amelyek

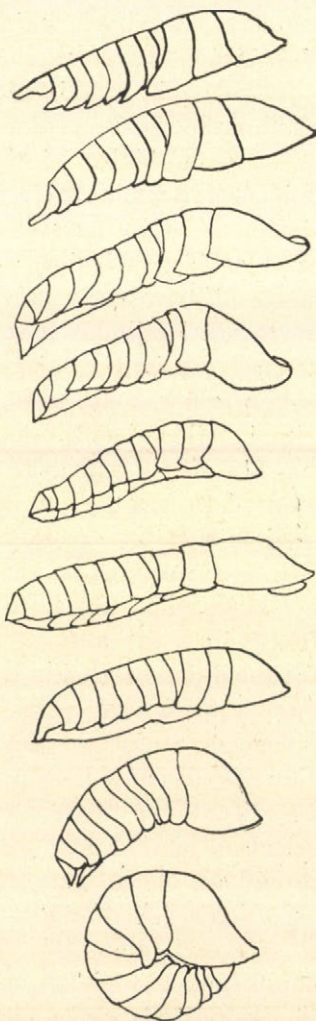


a *Perisphaeria*-nál a *P. Armadillo*, *aenea*, a *Pseudoglomeris*-nál a *P. flavicornis*, *forficata*, *oniscina*, *planuscula*, s végül a *Derocalymma*-nál a *D. atra* nevű fajoknál észlelhető. A *Homalodemas*, *Pilema*, *Cyrtotria* és *Bantua* genusoknál az összegömbölyödés kisebb (l. 8. ábra).

S ezzel kapcsolatban az összegömbölyödés okaira is rá kell térnünk. Az első pillanatra úgy gondoljuk, hogy az összegömbölyödést a test vájulata hozza létre. Ám ez egymagában nem elégséges ahhoz, hogy az állat golyószerűen behengeredjen. Ehhez a testszelvények egymással való laza ízesülése szükséges, amely azáltal jön létre, hogy azok végződéseikkel egymás alá türemlenek, úgyhogy végeredményben a potrohszelvények a látcső gyűrűihez hasonlóan összetolhatók, s így minden egyes testszelvényt a rákövetkező szelvény részben el is takarja. Hogy ez milyen határok között ingadozik, az legjobban kitűnik a mellékelt 7. ábrából, amelyen a szelvényeknek egymás alá tolódása jól látható. Ezt egy rugalmas chitinlemez is elősegíti, amely minden egyes szelvény belső felületét kibéleli. Az összegömbölyödésben továbbá az 1. potrohszelvény csökevényes volta s végül a szelvények keskeny oldalvégződése is visz bizonyos szerepet.

Az összegömbölyödést tehát nem lehet egyetlen okra visszavezetni, annak sokkal inkább feltételei vannak, még pedig, ahogy láttuk, több feltétele.

Az összegömbölyödő csótánok szervezetén végigtekintve, tehát kitűnik, hogy abban igen ősrégi jellegek a másodlagos és egyirányú alkalmazkodás jellegeivel találkoznak. Ősrégi jellegekként vélem felismerni



8. ábra. Az összegömbölyödő szervezet fokozatos kialakulása vázlatosan.

Az összegömbölyödő alakok felülről lefelé a következők: *Isogniscus*, *Monastria*, *Pseudopanchlora*, *Pellita*, *Homalodemas*, *Derocalymma*, *Perisphaeria*, *Pseudoglomeris* félig és teljesen golyóalakúra összegömbölyödve.

a test homonom szelvényezettségét, a csípők elhelyezkedését és a testszelvények csökevényeit, továbbá a torlemezek ősi alkatát, amely kevesebb ősi tracheával és kemény, bőrszerű szárnykezdeményekkel ellátott ősi alakokra enged következtetni; másodlagosan szerzett jellegeknek tekintem az összegömbölyödést, a szárnyak kialakulását és a combok alkatát.

Mindezek a sajátságok részben a külső körülményekhez való alkalmazkodásnak eredményei, s ez azután a nőténynek és hímnek bizonyos mértékben elütő szervezetére vezetett, amely a phylogéniai fejlődés folyamán egyre fokozódott; a nőtény a szárnyak differenciálódása híján szervezetében a lárva fokát őrizte meg, a hím szervezetében ellenben sok tekintetben a progressiv fejlődés, a lassú átformálódás törvénye jut kifejezésre. Minthogy ez hosszú phylogéniai fejlődés következménye, s minthogy a nőtény szervezetének e primitív sajátságaival már a legrégibb kőszénkori fajoknál is találkozunk, arra az eredményre jutunk, hogy itt a phylogéniai fejlődésben hosszú megállás következett be, amely nem engedte meg a szárnyak kibontakozását, s amelynek következtében a kifejlett állat is a lárva fejlődési fokát őrizte meg (törzsféldésileg rögzített részleges neotenia). A fejlődésnek ezt az esetét EIMER a lepkéknél ismerte fel és epistasisnak nevezte. Eszerint két egymáshoz közelálló formacsoport közül az egyik primitívebb fokon áll s ezt a fokot meg is őrzi, a másik ellenben átlépi azt és tovább differenciálódik. Ez a Blattidáknál teljes mértékben érvényesül, mert a fajok egy része, amelyeket Protoblattáknak nevezek, az ősi jellegeket tartották meg, a Metablatták ellenben a további differenciálódás útjára léptek. Azonban hangsúlyoznom kell, hogy az epistasisnak egy sajátságos, egyoldalú esetével állunk szemben, mert a szervezetnek a phylogenesisben bekövetkező eme megállása ebben az esetben csak a nőtényeken érvényesül.

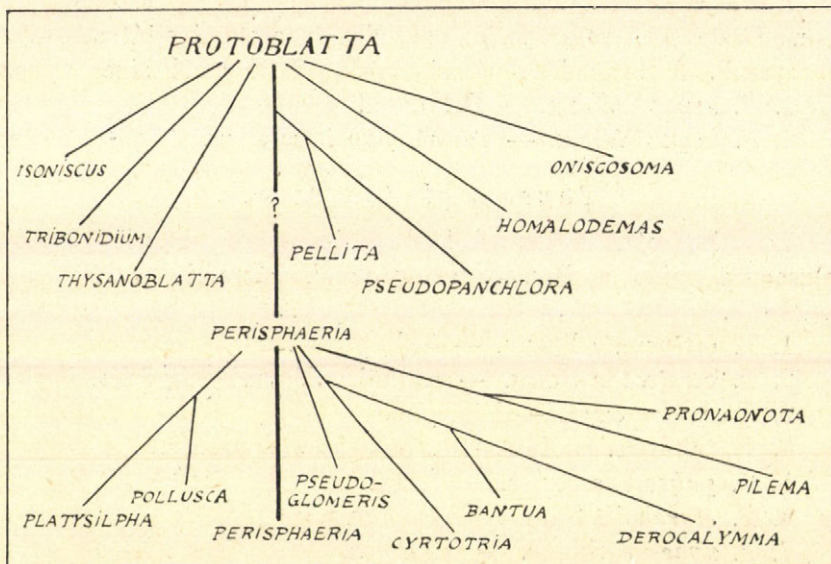
Nagy jelentősége van végül az összegömbölyödő csotánoknál a szervezet ama sajátságának is, hogy benne különböző szerves sajátságok különböző mértékben s különféle irányokban fejlődtek ki. A fejlődésnek a szövevényes, egyenetlen útját EIMER heteroepistasisnak nevezte.

Ez az alkalmazkodásnak bizonyára sajátos esetét ismerteti meg velünk, amelyből azonban egyúttal az is kitűnik, hogy az összegömbölyödés fokából a fajok rokonsági viszonyait semmi esetre sem, legföljebb csak a fajok ősiségét lehet megállapítani. Az összegömbölyödésnek nyomaival ugyanis más nemeknél is találkozunk, amelyek nem tartoznak az összegömbölyödő csotánok



alakkörébe. Ilyenek többek között: az *Elliptoblatta*, *Gromphadorhina*, *Compsolampra*, *Ateloblatta*, *Dasyposoma*, *Hormetica*, *Parahormetica*, stb. Ilyen körülmények között az összegömbölyödő csotának szervezetében tulajdonképpen csak az ősi sajátságok alapján lehet némi rokonsági viszonyokat megállapítani.

Mindezeket az alábbi táblázatban iparkodtam feltüntetni:



Ebben a törzsfában kifejezésre juttattam egyrészt a *Thysanoblatta* és *Pellita* genus ősiségét, amely talán — alaktani szempontból, s ezt hangsúlyozom — középső helyet foglal el a *Homalodemias*, *Perisphaeria* és a valódi Protoblattidák között, s kifejezésre juttattam azt a két fő phylogéniai fejlődési irányt is, amely a *Perisphaeria* és a *Derocalymma* genusokban specializálódik.

Ennek alapján azután a következőképpen alakulna az összegömbölyödő csotának rendszere:<sup>1</sup>

Subfamilia: **PERISPHAERIINAE** K.

*Pseudopanchlora* TEPP.

Igen széles, félkör alakú, lapított előtorpajzsal, amelynek oldalán bordák vannak. Test szömörcsös, dudosos. A hím bőrszerű szárnyai meghaladják a test hosszát. A nőstény teste szélesebb, hátrafelé kissé keskenyedő. Nem fényes.

<sup>1</sup> Az alábbiakban az 1923. dec. végéig leírt fajok vannak felsorolva, amelyeknek rendszerezése ezidő szerint még nem végleges. Összehasonlító-anyag híján ugyanis a fajok rendszerét nem sikerült végleg tisztáznom.

1. *P. punctosa* WALK. — Ausztrália.
2. *P. Brunneri* BRANCS. (*Pellita Brunneri* BR.) — Ausztrália, York Town.
3. *P. australica* BRANCS. — Ausztrália, York Town.

*Pellita* BRUNN.

Előtorpajzs félköralakú, mindkét nemnél lapos. A test mindenütt finoman szőrös, vagy pedig nagyobb dudorokkal ellátva, Hímek szárnyasok. A begömbölyödésnek még egyik nemnél sincs nyoma.

1. *P. aspera* WALK. — Délafrika.
2. *P. aequa* WALK. — Termőhelye ismeretlen.

*Thysanoblatta* KIRBY.

Test lapított. A hímnél keskenyebb, a nősténynél szélesebb; pajzsalakú, mint a *Pseudopanchlorakn*ál, hátrafelé azonban nem szélesedik.

1. *T. latipennis* KIRBY. — Keletafrika.
2. *T. versicolor* BURM. — Kapföld. Jóreménység foka.
3. *T. macra* STAL. — Limpopo.
4. *T. trichoderma* BOL. — Abesszinia. Zanzibár.
5. *T. pubescens* SAUSS. — Natal.
6. *T. Marshalli* SHELF. — Rhodesia.
7. *T. nyassae* SHELF. — Rhodesia.
8. *T. robusta* SHELF. — Délnyugatafrika.

*Homalodemus* STAL.

A test inkább megnyúlt, elliptikus, nem egészen lapított; bőrszerű szárnyakkal. Torpajzs háromszögűre hajló, mint a *Thysanoblattan*ál, de a szélek nincsenek lehajtvá. Két laterális bemélyedéssel. Szárnyfedő mediális erezete gazdag, a szárny töve redős. Nőstény szárnyatlan.

1. *H. exarata* STAL. — Natal, Caffraria.
2. *H. porcellio* GERST. — Zanzibár.
3. *H. lampyrina* GERST. — Zanzibár.
4. *H. punctata* SAUSS. — Pretoria.
5. *H. bipapilla* KIRBY. — Nyassa.
6. *H. intermedia* KIRBY. — Barberton.
7. *H. granulata* SAUSS. — Délafrika.
8. *H. stigmosa* KRAUSS. — Délnyugatafrika.
9. *H. analis* SAUSS. — Délafrika.
10. *H. pallipes* KIRBY. — Grahamstown.

11. *H. Bottegoiana* SAUSS. — Somaliland.
12. *H. clavigera* KIRBY. — Transvaal.
13. *H. erythreina* SAUSS. — Abesszinia.
14. *H. abyssinica* SAUSS. — Abesszinia.
15. *H. Peringueyi* SAUSS. — Délafrika (?).
16. *H. silphoides* BOL. — Quango.
17. *H. gigantea* SHELF, — Keletafrika.

*Hyposphaeria* LUC. (= *Karnyia* SHELF.)

Az előbbihez hasonló, de a ♀ a szárnykezdemények nyomai nélkül; összegömbölyödéésre nem képesek.<sup>1</sup>

1. *H. Giebeliana* SAUSS. — Jáva.
2. *H. ruficornis* SAUSS. — Caffraria.
3. *H. stylifera* BUAM. (= *Perisphaeria stylifera* BURM, *solida* WALK.) — Délafrika. — Toscana (behurcolva).
4. *H. micans* BURM. — Délafrika, Jáva.
5. *H. Burri* KARNY. — (*Karnyia* SHELF) — Délafrika.

*Perisphaeria* SERV.

Test egyik nemnél sem gömbölyödik össze olyan mértékben, mint azt a *Pseudoglomeris*nél látjuk.

Test szőrtelen, fényes, pontozott. A pronotum gömbölyded, de nem annyira domború, mint a *Pseudoglomeris*nél, a fejet itt is egészen fedi. A harmadik metatarsus megnyúlt, s olyan hosszú, mint az azt követő három íz. A pronotum hátsó szegélye élesen végződik, többnyire nem bevált és fogat nem alkot. (A *P. aenean*ál igen!)

A hím szárnyas. A pronotum a fejet takarja.

Az összegömbölyödésnek nyoma a nősténynél megvan.

1. *P. fornicata* WALK. — Philippini-szigetek.
2. *P. Brunneri* KIRBY. (*Fornicata* BRUNN.) — Pegu, Tenasserim.
3. *P. Cotesiana* SAUSS. — Assam.
4. *P. Himalayae* SAUSS. — Assam.
5. *P. alta* WALK. — Silhet.
6. *P. lucasiana* SAUSS. — Jáva.
7. *P. Armadillo* SERV. = (*Derocalymma flavicornis* BURM.) — Jáva.
8. *P. glomeriformis* LUC. — Cochinchina, Philippini-szigetek.
9. *P. aenea* BRUNN. (= *Platysilpha murina* WALK.) — Philippini-szigetek.

<sup>1</sup> LUCAS választotta el ezt a nemzetséget az előbbitől. Véleményem szerint ez az elválasztás nem egészen jogosult.



*Pollusca* STAL. (= *Platysilpha* SHELF.)<sup>1</sup>

SHELFORD szerint a *Derocalymma*hoz hasonló, de jóval szélesebb, laposabb. Az előtor kétszer olyan széles, mint hosszú. A hím szárnyfedője redukált, s csak a 2. abdominális tergit közepéig ér. Szárnyai rudimentárek. A nőtény szárnyatlan. A meso- és metanotum a pronotum hosszának felével ér fel.

1. *P. murina* WALK., SHELF. — Keletafrika,

2. *P. cruralis* STAL. (= *Perisphaeria cruralis* BRUNN.) — Dél-afrika.

*Pseudoglomeris* BRUNN.<sup>2</sup>

Test néha a hímnél is összegömbölyödik, a nőténynél mindig.<sup>3</sup> Szőrtelen, fényes, pontozott. A pronotum gömbölyded, a fejet egészen takarja. A harmadik metatarsus feltűnően megnyúlt és hosszabb, mint az azt követő három íz. A pronotum (előtorpajzs) hátsó szegélye alul be van vágva és fogat alkot. Potroh alul concav, a szelvények alul egy barázda által két zónára osztottak.

A hím szárnyas; majdnem összeérő szemekkel. Csápjai majdnem egyenlő hosszúak a testtel. Pronotum, amelynek oldalai behajtottak, a fejet eltakarja; szárnyfedő elülső szegélye egyenes; a szárnyak vena ulnarisa sok ágat bocsát. Végtagok kicsinyek, lapítottak. A hátsó metatarsus pulvillusszal, a lamina subgenitalis stylusszal ellátott.

Az összegömbölyödés tökéletes.

1. *P. glomeris* SAUSS. (= *Perisphaeria glomeris* SAUSS. — Ceylon.

2. *P. flavicornis* BURM. (= *Derocalymma flavicornis* BURM. — Jáva, Tenasserim, Cambodja.

3. *P. Humbertiana* SAUSS. (= *P. flavipes* SAUSS, *orientalis* SAUSS, *tarsalis* WALK.) — Ceylon.

4. *P. aterrima* HERBST. (= *Derocalymma atra* BRUNN. — Jáva.

5. *P. magnifica* SHELF. — Tonkin.

6. *P. nepalensis* SAUSS. — Sikkim.

<sup>1</sup> E két genust nem lehet egymástól élesen elválasztani, s ezért egyelőre identifikálom.

<sup>2</sup> BRUNNER jellemzése értelmében a *Perisphaeria*-fajok egy részét is ebbe a nembe kell sorolnunk. Hogy mely fajok ezek, azt kellő összehasonlító-anyag híján egyelőre nem állapíthattam meg.

<sup>3</sup> V. ö. SHELFORD, New Blattidae, Deutsch. Ent. Zeitschr., 1908, p. 130—131.

7. *P. antennata* SAUSS. — Bangalore, Nilgiris.
8. *P. flexicollis* WALK. — Jáva.
9. *P. (?) oniscina* GERST. — Kamerun.
10. *P. fallax* WALK. — Swan River.

*Pilema* SAUSS.

A pronotum lapított, széle félköralakú, de hátrafelé kissé megnyúlt. Szegélyei lapítottak és nem hajlanak befelé. Tompaszögben végződnek. Hím hártvás szárnyakkal, nőtény szárnyatlan.

1. *P. dentata* SAUSS. — Délafrika.
2. *P. hebetata* SAUSS. — Délafrika.
3. *P. dubia* KIRBY. (= *D. dubia* KIRBY) — Délafrika.
4. *P. serpae* BOL. — Angola.
5. *P. thoracica* WALK. — Angola.
6. *P. Saussurei* KIRBY. — Pretoria.
7. *P. reflexa* WALK. — Natal.
8. *P. saxicola* ESCH. — Kapföld.
9. *P. mombasae* SHELF. — Mombasa.
10. *P. rimator* REHN. — Transvaal.

*Pronaonota* SAUSS.

Igen közel áll az előbbi genushoz, amelytől talán csak a pronotum ellyptikus alakjában és a szegélyek megvastagodásában tér el. Hím szárnyai hártvásak.

1. *P. clypeata* SAUSS. — Jáva.
2. *P. cribrata* SAUSS. (= *P. Laubneri* BRANCS.) — Pretoria
3. *P. fornicata* SAUSS. — Délafrika.

*Derocalymma* BURM.

Hím szárnyas, nőtény szárnyatlan. A pronotum inkább félköralakú. Behajtott szélei szélesek, de nem tompaszögben, hanem hegyes-szögben végződnek.

A hímeknél nem türemlik fel annyira, mint a *Pronaonota*-nál. A hím teste kissé lapított, utolsó potrohgyűrűjén elég hosszú cercusokkal. Szárnyfedői bőrneműek, elkülönült analis tükörrel, a szárnyak hártvásak.

A szárnyatlan nőtény teste hengeres, igen kis mértékben behajtható.

1. *D. scabra* WALK. — Délafrika.
2. *D. brunneriana* COSTA. — Kapföld.

3. *D. mitrata* REHN. — Transvaal.
4. *D. Amaswazi* RHEN. — Transvaal.
5. *D. aenea* KARNY. — Délafrika.
6. *D. Hanckocki* KARNY. — Délafrika.
7. *D. pardalina* KARNY. — Délafrika.
8. *D. Kraussi* KARNY. — Délafrika.
9. *D. gigantea* SHELF. — Keletafrika.
10. *D. bipapilla* KIRBY. — Délafrika.
11. *D. intermedia* KIRBY. — Délafrika.
12. *D. pallipes* KIRBY. — Délafrika.
13. *D. clavigera* KIRBY — Délafrika.

*Bantua* SHELF.

A *Derocalymmat*ól abban különbözik, hogy a pronotum oldala befelé hajlik és éles szöget alkot, hogy a nősténynél a hátsó szöglete befelé hajlik, s végül, hogy a hímnek hártyás szárnyai vannak, mint a *Pilemanak*. Nősténye szárnyatlan.

1. *B. dispar* BURM. — Délafrika.
2. *B. ferox* SHELF. — Nyassa.
3. *B. valida* SHELF. — Kambove—Kipaila.

*Cyrtotria* STAL. (= *Stenopilema* SAUSS.)

Hím szárnyas; bőrnemű szárnyfedőkkel; nőstény szárnyatlan. A pronotum sohasem félkör alakú, inkább parabolikus, gyakran kiscúcsosodó; néha szélesebb, mint hosszú, majdnem mindig tuberculumokkal ellátva. Szegélye oldalt majdnem merőlegesen felhajtva, belül sokszor fogszerű kitüremlésekkel. Discusa (tányérja) mindkét oldalon pórusokkal átjárt, amelyeknek a rendeltetését határozottan még nem ismerjük. Minthogy azok mindkét nemnél jelen vannak, bizonyára nem tekinthetők másodlagos ivari jellegeknek, mondja SHELFORD,<sup>1</sup> hanem annál valószínűbb, hogy azok a glandula repugnatoria k nak kivezető nyílásai, bár hasonlókat a Blattidák-nál még nem sikerült kimutatni. SHELFORD megemlíti azt is, hogy ezek a kivezető nyílások a pronotum belsejébe vezetnek, de a pronotum alsó felületén azokat már nem találjuk meg.

1. *C. cylindrica* WALK. — Natal.
2. *C. elateroides* WALK. — Natal, Transvaal.
3. *C. jallae* GIGL. — Zambézi.
4. *C. latipennis* KIRBY. — Brit Keletafrika.

<sup>1</sup> Op. cit. p. 168.

5. *C. macra* STAL. — Caffraria.
6. *C. capucina* GERST. (= *Stenopilema somali* SAUSS. — Német Keletafrika, Kilimandjaro és Somali.
7. *C. pallicornis* KIRBY. — Pretoria, Transvaal.
8. *C. gracilis* BURM. — (= *Perisphaeria*, *Stenopilema poduriformis*, *gracilis* BRUNN., *poduroides* WALK. — Kapföld, Natal.)
9. *C. graniger* SAUSS. — Somali.
10. *C. Marshalli* SHELF. — Salisbury, Rhodesia.
11. *C. nyassae* SHELF. — Nyassa.
12. *C. scabricollis* GERST. — Gabun, Kamerun.
13. *C. tuberculata* SHELF. — Kilimandjaro.
14. *C. linearis* WAKK. — Natal.
15. *C. fusca* BURM. — Délafrika.
16. *C. macilenta* SAUSS. — Délafrika, Nyassa.

\* \* \*

Ha a fajoknak e rendszerén végigtekintünk, akkor kitűnik, hogy azok csak Keletázsiaiában és Afrikában fordulnak elő, s itt főleg a perifériákra szorítkoznak. Minthogy a genusok egymással kétségtelenül összefüggésben állanak, önkénytelenül is azokra a földhidakra gondolunk, amelyek a zoologusnak annyiszor segítségére vannak és amelyek a letűnt geológiai korokban Hátsóindiát Keletafrika partjaival és Madagaszkárral összekötötték. Ámde ezekkel a hídemeletekkel, amelyeket a más csoportoknak, a vándorló leveleknek, a Bucerotidáknak, a Lemuridáknak, stb. elterjedésében felhasználnak, óvatosan kell bánnunk. A Lemuridáknak mai elterjedését egy harmadkori földhíddal iparkodtak megmagyarázni, de ma már tudjuk, hogy ezek az állatok valamikor Európában, sőt Északamerikában is éltek, tehát óriási nagy elterjedésnek örvendtek. Ha ez igaz, akkor szükségtelen földhidak létezését felvennünk, annál is inkább, mert nem szabad elfelejtenünk, hogy az eddig ismeretes fosszilis leletek csak töredékét alkotják egy gazdag faunának, amelynek elterjedését még nem is ismerjük. Ugyancz áll az összegömbölyödő csotánokra és a Phylliumokra is, amelyeknek elterjedésében van némi megegyező vonás. Ha végiglapozunk a csotánok őstörténetén, azt látjuk, hogy azok úgy a mesozi, mint a palaeozoi korban uralkodó csoportok gyanánt terjedtek el s később olyan genusaik is voltak, amelyek ma a subtrópusok lakói.

Ha mindezeket tekintetbe vesszük, akkor az összegömbölyödő csotánokról is fel kell tételeznünk, hogy azoknak ősfarmái legalább is a jura-korig nyúlnak vissza, s akkoriban rendkívül széles

elterjedésük volt, amelyet az Aethiopsis és a Palaeonotis akkoriban összefüggő földdarabja is biztosított.

Ezzel a feltevessel és a mesozoi Blattidák széles elterjedéséből vont következtetéssel pedig feleslegessé válik egy harmadkori vagy krétakorbeli, Madagaszkárt és Keletafrika partjait Indiával összekötő földhidat feltételeznünk, amelynek létezését különben a geológiai és a palaeogeographiai kutatások sem igazolják.

Budapest, M. N. Muzeum, 1925 december hó 1-én.

## HYDRACARINÁK A BALATON KÖRNYÉKÉRŐL.

Írta: Dr. SZALAY LÁSZLÓ.

(4 szövegközötti ábrával.)

CSIKI ERNŐ úr, az 1925. év nyarán eszközölt gyűjtéseiből szíves volt néhány Hydracarinát nekem átadni, melyeket Kővágó-őrs község szélén (a Balaton révfülöpi partjától mintegy 4 km-nyire északra) gyűjtött útszéli árokból augusztus 26-án. Valamennyi az *Eylais*-genusba tartozik.

1912-ben három *Eylais*-fajt írtam le Kisáziából (5) *Eylais consors*, *Eylais eregliensis* és *Eylais stagnalis* néven. Eltekintve a szemkeretek eltérő szerkezetétől és az állkapcsi tapogatók más és más sertézettségétől, mind a három faj megegyezett abban, hogy az ajaklemez szájkorong alatti része, mely az *Eylais*oknál általában jellemzően hosszú és széles s nagyjában négyszögű, addig ezeknél nagyon keskeny, hátulsó szegélye alig vehető ki s a garattal egybeolvadtnak látszik, hátulsó oldalnyúlványai azonban annál hosszabbak és a garat szélével szintén összenőttek; megegyeztek továbbá abban, hogy a garatjuk fölülről nézve többé-kevésbbé palackformájú: elül keskenyen kezdődik, hátulsó harmadában erősen kiszélesedik és a vége félkörösen ívelt, azonkívül hátulsó harmadában, a legszélesebb részén, chitingyűrűt nem visel, míg a többi *Eylais*nál a garaton az említett helyen majdnem mindig találunk chitingyűrűt.

Ilyen szerkezetű állkapcsi készüléket először KOENIKE (2, 3) figyelt meg az *Eylais degenerata* KOENIKE, Afrikában gyűjtött példányainál. Később VIETS (6, 7) ugyancsak Afrikában gyűjtött két fajon, szintén hasonló szerkezetű állkapcsi készüléket talált, de mivel a szemkeretük szerkezete és az állkapcsi tapogatójuk sertézettsége föltünőbb módon eltért az *Eylais degenerata*étól, az



egyiket *Eylais angulata*, a másikat pedig *Eylais degenerata galeata* néven írta le, azonban megjegyezte azt, hogy az állkapcsi készülék megegyező szerkezete alapján az *Eylais degenerata*, mint typus, formakörébe tartoznak.

Az *Eylais degenerata*t az említett KOENIKEN és VIETSEN kívül még más szerzők is, így DADAY (1), azonkívül WALTER (11) Afrikának számos termőhelyéről említik, úgyhogy ott, ezidőszent, ez a legáltalánosabban ismert és legelterjedtebb *Hydracarina*. De nemcsak az *Eylais degenerata*, hanem a körébe tartozó varietások is elég gyakoriak Afrikában, különösen az *Eylais degenerata galeata* és az *Eylais degenerata microstoma*, melyet VIETS (10<sup>1</sup>) újabban írt le.

Az általam leírt kisázsiai fajok az állkapcsi készülék szerkezete alapján szintén közel állanak az *Eylais degenerata*hoz. Ilyen *Eylais*ok Európából a legújabb időkig nem voltak ismeretesek. VIETS (9) írt le először egy példányt Spanyolországból (Guadalaviar, Valencia mellett, termőhellyel) *Eylais degenerata hispanica* néven.

A Kővágóórs mellett gyűjtött példányok állkapcsi készülékének szerkezete arra utal, hogy ezek szintén az *Eylais degenerata* formakörébe tartoznak s a szemkeretek alakja és az állkapcsi tapogatók sertézettsége alapján részben az afrikai, részben a kisázsiai példányokkal egyeznek meg, így nemcsak Magyarországra, de Európára nézve is újjak.

### *Eylais degenerata galeata* VIETS.

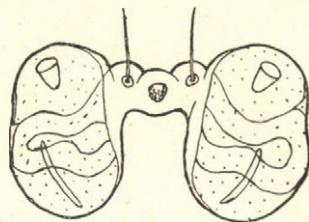
Színe sötétvörös. Teste fölülről nézve tojásformájú. Hossza 3·2 mm, szélessége 2·8 mm. Egy ♀, tele petékkel.

A szemkeretek alakja általánosságban megegyezik a VIETS által közölt rajzokéval (6, 157. l. 3. ábra, 7, 355. l. 11. ábra), csak a két szemkeretet összekötő híd elülső szegélyének a középvonalba eső öblénél mutatkozik egy kis eltérés, amennyiben a magyarországi példánynál az öböl fenekén gyenge, halomszerű kiemelkedés látható (1. ábra), míg az afrikai példánynál az öböl feneké hullámos. A magyarországi példány szemkereteinek legnagyobb szélessége 366  $\mu$ , az összekötő híd legnagyobb hossza 116  $\mu$ , legkisebb hossza 83  $\mu$ ; a két szemserte ugyancsak 83  $\mu$  távolságban van egymástól. Az egyes szemkeretek legnagyobb hossza 200  $\mu$ . Az összekötő híd keskeny, elülső szegélyének két nagyobb halmocskája nem éri el a

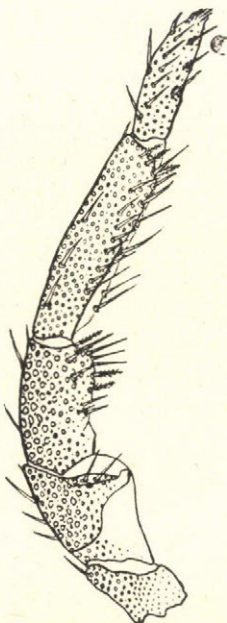
<sup>1</sup> A cikket — sajnos — nem sikerült kézhez kapnom.

szemkeretek elülső szegélyének magasságát; hátulsó szegélye csak gyengén domborodik hátrafelé.

Az állkapcsi készülék szájkorong alatti része (ajaklemez) rendkívül keskeny, hátulsó oldalnyúlványai a garat szélével összenőttek, hosszúak, keskenyek, hátrafelé hajlanak és a végük kanálszerűen kiszélesedik. Az ajaklemeznek a két hátulsó oldalnyúlvány közé eső része homorúan ívelt, ebben az *Eylais taurica*-hoz hasonlít. A garat fölülről nézve keskenyen kezdődő, hátulsó harmadában kiszélesedő zacskóhoz (palackhoz) hasonlít s az ajaklemez hátulsó nyúlványait nem haladja túl. A légzacskók a garatnál jóval hosszabbak s hátrafelé hajlanak. A szájkorong többé-kevésbé ellipszis-formájú, szegélye finom szőrkoszorúval övezett.



1. ábra. *Eylais degenarata galeata* szemkerete.



2. ábra. *Eylais degenarata galeata* állkapcsi tapogatója belső oldalról.

Az állkapcsi tapogatók  $1048\ \mu$  hosszúak; az egyes ízek hossza a következő: 1. íz  $116\ \mu$ , 2. íz  $116\ \mu$ , 3. íz  $216\ \mu$ , 4. íz  $350\ \mu$ , 5. íz  $200\ \mu$ . Az egyes ízek elég gazdagon sertézettek úgy a belső, mint a külső oldalukon. A serték (lehetnek símák vagy tollasok) és tüskék aránylag rövidek, elrendeződésükről a tapogató belső oldalán a 2. ábra nyújt tájékozódást.

A lábak aránylag vékonyak és hátrafelé fokozatosan hosszabbodnak; az I. láb  $1732\ \mu$ , a II.  $1948\ \mu$ , a III.  $2115\ \mu$ , a IV.  $2699\ \mu$ .

#### *Eylais consors* SZALAY.

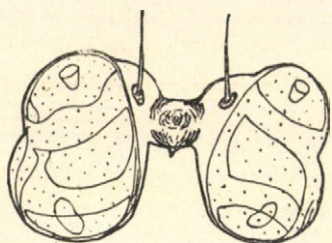
Színe sötétvörös. Teste fölülről nézve tojásformájú. Hossza 3 mm, szélessége  $2.8\ \text{mm}$ , a kisázsiai példányoknál valamivel kisebb. Egy ♀, tele petéssel.

A kisázsiai példányoktól a szemkeretek szerkezetében mutatkozik némi eltérés, amennyiben a kisázsiai példányoknál az összekötő híd elülső szegélye a szemkeretek elülső csúcsával egy síkba esik (5, 71. l. 1. ábra a), addig ennél valamivel mélyebben fekszik (3. ábra), úgyhogy inkább a ♂ szemkeretéhez hasonlít (5, 71. l. ábra b), bár a gyűjteményben előfordult példány minden kétséget kizáróan ♀,



mert tele volt érett petékkel. A szemkeretek együttes legnagyobb szélessége  $400\ \mu$ , az összekötő híd legnagyobb hossza  $116\ \mu$ , legkisebb hossza  $50\ \mu$ ; a két szemserte  $100\ \mu$  távolságban van egymástól;

az egyes szemkeretek legnagyobb hossza  $200\ \mu$ .



3. ábra. *Eylais consors* szemkerete.

Eltételezve még az állkapcsi tapogatók sertézettségében mutatkozó jelentéktelenebb eltérésektől, a magyarországi példány megegyezik a kisázsiaiakkal. Azonban úgy a szemkeretek alakjában mutatkozó, valamint a tapogatók sertézettségében föllépő különbségekre vonatkozólag főlemlíthetem, hogy az *Eylais*-ok-

nál — mint ismeretes — ezek gyakran előforduló jelenségek, úgyhogy az említett bélyegeken ugyanegy fajon belül is nagy a változatosság.

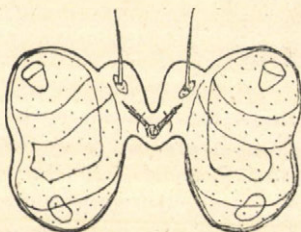
#### *Eylais taurica* VIETS.

*Eylais stagnalis*, SZALAY L., Kis-Ázsiai Hydracarinák. — Allatt. Közlem., XI., 1—2. füz., p. 77, 3. rajz a—e. 1912.

*Eylais taurica*, (nov. nom). VIETS K., Die Vortschritte in der Kenntnis der Hydracarin (1901—1912). — Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., Bd. IX, p. 560. 1914.

A gyűjteményben három példánya volt meg, mind a három érett ♀. Színe sötétvörös. Teste fölülről nézve tojásformájú. Hossza  $3\text{--}3.2\text{ mm}$ , szélessége  $2.8\text{ mm}$ .

A kisázsiai példánynál ezek nagyobbak, mindannak dacára a szemkeretek és a szemkeretek egyes részeinél föltünőbb nagyságbeli eltéréseket nem találunk. A magyarországiaknál a szemkeretek együttes legnagyobb szélessége  $383\ \mu$ ; az összekötő híd legnagyobb hossza  $133\ \mu$ , a legkisebb hossza  $83\ \mu$ ; a két szemserte ugyancsak  $83\ \mu$  távolságban van egymástól; az egyes szemkeretek legnagyobb hossza  $216\ \mu$ . Ami a szemkeretek alakját illeti (4. ábra), az teljesen megegyezik a kisázsiai példányával.



4. ábra. *Eylais taurica* szemkerete.

Az állkapcsi készüléknek az ajaklemez két hátulsó nyúlványa közé eső része homorúan ívelt, ellentétben az *Eylais degenerataval*, melynél az említett rész domború, vagyis a szájkoronggal párhuzamosan ívelt.

Az állkapcsi tapogatók sertézettségében itt is mutatkozik csekély eltérés a kisázsiaiától, mely azonban szintén egyéni változosságnak tudható be.

A lábakra vonatkozólag a kisázsiai példánynál megjegyeztem, hogy a harmadik láb kissé rövidebb, mint a második; ezeknél leg-rövidebbnek az első lábat találtam, a többi hátrafelé fokozatosan hosszabbodik.

\*

### *Arrhenurus maculator* O. F. MÜLL.

Kővágóórstól mintegy 1·5 km távolságra van egy kisebb kiterjedésű sekély tó, a Kornyi-tó. Egy ízben (1925. VII. 30.) Dr. ABONYI SÁNDOR úr társaságában gyűjtöttünk belőle, azonban a gyűjtés Hydracarinák szempontjából nem volt valami eredményes. Mindössze ez az egy ♀ példány került elő. Tudtommal hazánkból eddig nem ismeretes, bár PIERSIG (4) e faj földrajzi elterjedésének részletezésekor Magyarországot is említi, közelebbi termőhely-megjelölés nélkül; minthogy az irodalomban nem tudtam nyomára akadni, hogy ki említi először Magyarországból, ezúttal megállapított előfordulását hazánkra vonatkozólag újnak kell tekintenünk.

### Irodalom.

1. DADAY J., Adatok Német-Kelet-Afrika édesvízi mikrofaunájának ismeretéhez. — Math. és Term.-tud. Értesítő, XXVI. köt., 4. füz., p. 405—421, 1908.
2. KOENIKE, F., Zur Systematik der Gattung Eylais Latr. — Abh. Nat. Ver. Brem., Bd. XIV, H. 2, p. 292, 1897.
3. — Hydrachniden-Fauna von Madagaskar und Nossi-Bé. — Abh. Senckenberg. Natf.-Ges., Bd. XXI, H. II, p. 307—309, Taf. 20, 1898.
4. PIERSIG, R., und LOHMANN, H., Hydrachnidae und Halacaridae. — Das Tierreich, 13. Lief., p. 91, Berlin, 1901.
5. SZALAY L., Kis-Ázsiai Hydracarinák. — Allatt. Közlem., XI. köt., 1—2 füz., p. 65—81, 1—3 rajz. (Revue: p. 96—97). 1912.
6. VIETS, K., Neue afrikanische Hydracarin. — Zool. Anz., Bd. XXXVII, Nr. 6—7, p. 153—157, Fig. 1—3, 1911.
7. — Hydracarinologische Beiträge, IV u. V. — V. Afrikanische Hydracarin. — Abh. Nat. Ver. Brem., Bd. XX, H. 1, p. 354, 1911.
8. — Die Vortschritte in der Kenntnis der Hydracarin (1901—1912). — Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., Bd. IX, p. 560, 1914.
9. — Hydracarinologische Beiträge IX—X. — X. Hydracarin. aus Spanien. — Abh. Nat. Ver. Brem., Bd. XXIV, H. 1, p. 19, 1919.
10. — Hydracarina, in: Wissenschaftl. Ergebn. D. Zentr.-Afrik.-Exp. 1907—1908. 5. Zool., III. Lief., 4, 1921.
11. WALTER C., Quelques espèces nouvelles d'Hydracariens du Maroc et du Soudan. — Bull. Soc. Sci. Nat. du Maroc, Tom. IV, Nos. 3—4, p. 66, 1924.

## ÚJ HYDROBIOLOGIAI ÁLLOMÁSOK.

Írta Dr. VARGA LAJOS (Sopron).

A boldog svédek és dánok, akik nem vettek részt a világháborúban, s hatalmas anyagi javaikkal a tudományok minden fajának művelésére a legnagyobb bőkezűséggel tudnak áldozni — most tekintélyes pénzösszeget gyűjtöttek össze egy fontos tengerkutató intézet felépítésére. Ezt az intézetet a Maláji Szigetvilág valamelyik szigetén állítanák fel, s célja az volna, hogy különösen biológiai szempontból kutassa fel a szigetvilág közelebbi és távolabbi tengereit. Minthogy az új tengerkutató-intézetet a holland gyarmatok közelében tervezik, remélik, hogy Hollandiát is megnyerhetik a nagy állomás megépítésében való részvételle.

A tervnek fölvetője és a kivitel mozgató lelke MORTENSEN, a neves biológus, aki a kopenhágai állattani múzeum megbízásából már el is indult, hogy megkeresse az állomás megépítésére alkalmas helyet. Minthogy maga is zoológus, valószínűnek tarthatjuk, hogy a tengerkutató-állomás legfontosabb feladatául a Maláji Szigetvilág tengereinek állattani szempontból való alapos felkutatását fogják kitűzni.

Azt hiszik, hogy az új intézet néhány éven belül megnyitható lesz.<sup>1</sup>

A másik hydrobiológiai állomást hozzánk sokkal közelebb: az olaszok nyitották meg 1921-ben, a Lago Trasimeno mellett.<sup>2</sup> A „Stazione Idrobiologica del Trasimeno” feladata a Trasimeno-tónak általános hydrobiológiai szempontból való felkutatása és az édesvízi halászat érdekeinek tudományos felkarolása. Ez az intézet a perugiai egyetem felügyelete és vezetése alatt áll; igazgatója OSVALDO POLIMANTI, a perugiai egyetem élettani tanszékének tanára.

A Lago Trasimeno sokkal kisebb és szintén sekély (átlag 6 m mély) tó, mint a mi Balatonunk. Halakban és vízi madarakban gazdag. I. NAPOLEON ki akarta száríttatni, s ezt a gondolatot Olaszországban még ma is gyakran felvetik. De hogy nem veszik komolyan, mutatja az új hydrobiológiai állomás fölállítása.

A „Stazione Idrobiologica del Trasimeno” különben Olaszország első és egyetlen édesvízi kutató állomása.

<sup>1</sup> Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, X, 1—2. Heft, 1922, és: Die Naturwissenschaften, X, 1922, p. 308.

<sup>2</sup> Die Naturwissenschaften, X, p. 1925.





Umbria kies tavának tükrét tehát — melynek környékén valamikor HANNIBAL győzte le a rómaiakat — sebes csónakok fogják szántogatni, s puha plankton-hálók fogják összegyűjtögetni az apró, sürgő-forgó élővilágot . . .

. . . Mi, magyar zoologusuk, milyen régen ábrándoztunk arról, hogy a magyar „tenger”: a Balaton mellett hydrobiologiai állomást állítsunk fel, a milyen minden kultúrállamban a Balatonnál sokkal kisebb tó mellett is van már.

Végre, körülbelül 20 évvel a terv felmerülése után, akadtak olyan szakemberek, s az illetékes hivatalos fórumokat olyan személyek töltötték be, hogy az 1925. év júniusában megnyithattuk a M. N. Múzeum Balatoni Biológiai Állomását, melynek helyiségei jelenleg Révfülpön vannak.

Milyen nagy a gazdasági, művelődési és tudományos szerepe ennek az állandó hydrobiologiai állomásnak, éppen a mi Balatonunk mellett! Nagy szegénységünk és térdre rogyott állapotunk sem akadályoz tehát meg abban, hogy a tudományért és művelődésért küzdjünk, s részt vegyünk abban a nemes versenyben, amelyet a kultúrnemzetek eme cél jegyében folytatnak, hazájuktól roppant messze eső területekre is kiterjesztvén kutatásaikat.

---

## IRODALOM.

## SZÉLJEGYZETEK AZ ALMÁSY-EXPEDÍCIÓ LEÍRASAHOZ.

Írta: DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

Mikor ALMÁSY GYÖRGY-nek „Vándorútam Ázsia szívébe“ című tartalmas könyve társulatunk kiadásában megjelent, az Allattani Közlemények akkori szerkesztősége megjegyzésre sem méltatta. Pedig e munka állattani szempontból sok olyan részletet tartalmaz, amely megérdemli, hogy még ma, 20 év leteltével is hozzá visszatérjünk, vele foglalkozzunk.

ALMÁSY tudományos állattani eredményeit 1901-ben közölte a külföld számára. (Mitt. Geogr. Ges. Wien. 44. 1901. 239—261.) Azokkal MEISSENHEIMER rövid ismertetésén kívül más, tudtommal nem foglalkozott. Pedig gazdasági érdekű vonatkozásai és néprajzi közlései különösen bennünket magyarokat kell hogy érdekeljének.

Ezúttal csupán a „Vándorútam“ néhány állattani tanuságához óhajtunk megjegyzéseket fűzni.

Nem érintjük azokat az érdekes leírásait, amelyekben a Tien San, illetve Szemirjecsenszk tartomány nagyobb emlősei és madarai életmódját ismerteti (*Ovis Polii*, *Capra sibirica*, *Arctomys longicauda*, stb.)

Az elhullott juhok koponyáival kapcsolatban JONOFF tábornok nyomán elmondott magyarázat, hogy a kuldsza, az *Ovis Polii* kosa előreálló szarva miatt a hótól lenyomott fűvön ne tudna legelni, a mesék birodalmába tartozik. A Nemzeti Múzeumnak Almásy lőtte nagy hegyi kosán bárki megállapíthatja, hogy a szarv-hegy a szájmagasságtól ugyancsak távol esik. A vén kosok pedig másképp is elhullhatnak a faj veszélyeztetése nélkül.

A Tien San pulykanagyságú fogolymadara, a kedves ullár, *Megaloperdix nigellii*, zamatos húásával, nagy termetével és szelídülő hajlamával kiváló házi állatnak kínálkozik.

Figyelmet érdemel néhány madárnak igen magas előfordulása: *Xema minutum* 4000, *Casarca casarca* 3000, *Gyps himalayanus* 4000 m; sőt még a mi tűzokunk is fölmege a 2000 m. magas fensíkokra, ahol pusztaias vegetációt talál.

Érdekes megfigyelés Psewalnsknál, az Isszik-Kul-parti szúnyogok potrohának világitása (*Culex*?).

Nagyon tanulságos az a fejezet, amely a karakirgizek sólymáztatát ismerteti. Ez a foglalkozás a magyarok vagy a rokon népek révén jöhetett át Európába. Első állattani vonatkozású munkánk is tudvalevően erről a mesterségről íródott. Az európai sólymáztat azonban kiment a divatból. Újabban többen próbálták fölújítani, de a nyugati leírásokba betévedt sok babonás ceremónia megnehezítette a betanítást. Ezek a főlöszleges részletek az őseredeti kirgiz vadászatban hiányoznak. A kirgiz — mint ALMÁSY írja — nem nevel sólymot, hanem felnőtt madarat fog csapdával, és azt legtöbb esetben néhány heti iskolázással beoktatja. Jellemző, hogy nemcsak sólyómféléket alkalmaz (*Falco subbuteo*, *aesalon*, *peregrinus*, *Hierofalco sacer*, *candicans*), hanem karvalyt, héját és sast is (*Aquila fulva* s. str.). A vadászó madarak viselkedése tanulságos anyag lenne állatlélektani kísérletek céljaira. Mellékesen pedig azt is megtanuljuk itt, hogy a titokzatos torontál-madár nem lehet más, mint sólyom, mert a karakirgiz a *Falco aesalon*-fajt nevezi turumtajnak. A szó maga a bolgár-hun nyelvjárások útján jutott el arra a vidékre, ahol honfoglalásunk idején bolgárok laktak.

ALMÁSY könyvében még sok érdekes nyelvészeti következtetés kínálkozik, ami közvetve állattani vonatkozásban is érdekelheti olvasóinkat. A karkirgizek távolról sem mondhatók a magyarral rokon népek. Legjobb esetben szomszédaink lehettek valamikor, de rokonai ama hunbolgár törzseknek, amelyeknek nyelvéből sokat átvettünk. Néprajzilag pedig azért érdekelnek, mert eleven képét adják annak az ősnomád, állattenyésztő életmódnak, amelyet egykor az Ural-Altáj vidék síkjain őseink is folytattak.

Közös szavaink is vannak velük, pl. az arpa, kicsi, oruz = orosz, arik = árok, kobyz = koboz, batir = bátor vagy betyár, stb. A tanyának kis lok, az öreg embernek ak-szakal = fehér szakál a neve. A nógrádiak ma is szakal-t mondanak egy községük nevében. A golyó náluk golgor, a karvalyuk krgij, a sárga szín pedig koj szín, ami a kajszín baracknévben maradt meg.

Kecske balla kicsike fiút jelent, stb. A kecske szó pedig változatlanul megvan ott is ugyanabban a jelentésben. A kecske és kicsike szók azonosságát egy kiváló nyelvészünk, akit ezirányban megkérdeztem, kétségesnek tartja. E két fogalom kapcsolata azonban eszembe juttatja azt az ellentétes tényt, hogy a ló viszont a nagyság fogalmával áll kapcsolatban. Népünk a ló szó összetételeivel jelöli meg minden állat nagyobb fajtát. Van lószunyogja (*Tipula*), lósirálya, lótetűje, stb. Ez nagy valószínűséggel összefüggésben áll azzal, hogy őseinknek a ló valamikor legnagyobb állata volt. Tevét még nem ismerhettek, mert az jóval később jutott el Közép-Ázsia északibb részeibe, s így a ló számukra a nagyság fogalmát adta meg, a ló név pedig őseredetileg nagyot jelentett.

A székelyek a kecskegidót ollónak, kecskollónak nevezik, az anyakecske, sőt a juh is ollószik, s nem ellik (ami különben szintén rokon szó). Ennek a különös, és a szabó ollójával semmiképp össze nem függő, talán csak népetymológia útján hozzá hasonult szónak, a székely ollónak közeli rokona, a kirgiz ullak, ami ugyan csak kis kecskét jelent, de a hegyi juh gidójára is használatos.

Több kirgiz szó nem azonos, csak rokon jelentésű a neki megfelelő magyar szóval. Az ő tisztejük nem tőzeg, hanem szárított ganáj. Az ő aul, ail, agil szavuk nem az akolt vagy az ólat jelenti, noha egyeredetű, hanem tanyát. Az ő kenderük nem a mi kenderünk, hanem egy hasonlóan feldolgozható textilnövény, egy *Asclepias*-féle.

Az ilyenfajta fogalomcsere értelmezheti a következő esetünket:

Erdélyben sokszor hallottam azt a népies mondást, hogy „a mennyhal mája s a márna ikrája mérges“. Az utóbbiról BREHM magyar kiadása is megemlékezik, de HERMAN Halászat Könyve nem említi egyiket sem. Tapasztalati úton meggyőződtem, hogy mind a két állítás alaptalan. Sem a mennyhal-máj, sem a márna-ikra nem mérges, tehát az erdélyi gazdasszony ok nélkül dobja el az ízletes falatokat. Azt hittem akkor, hogy ostoba babonával állok szemben. De íme, ALMÁSY könyve megadja a megfejtést. Az ázsiai Ili-folyó jellemző halairól, a *Schizothorax*okról szólván (184. l.) megemlíti, hogy ez a hal ottan oroszul marinka nevet visel. (Ez a márna szóval azonos kicsinyítő képzős név.) Aztán elmondja, milyen „sajátságos tulajdonsága ennek a halfajnak, hogy ikrája mérges és állítólag néha már halált is okozott“.

Íme, itt a márna-ikra mérges hírének a forrása. A mérgeesség tudata olyan mélyen begyökerezett a nép lelkébe, hogy eljött az új hazába is, ahol igazi marinka híján egy más hasonló halra fogták rá, hogy ez a mérges.

Ha azonban a *Schizothorax*ok ikrája valóban mérges (amit még természetbúvár — tudtommal — nem ellenőrzött), akkor a *Schizothorax*-ok elterjedéséből a magyar őshaza határait is lehet következtetni.

A kirgizek háziállatairól sok érdeket közöl ALMÁSY. Főállatjuk a ló, ennek tejét is, húsát is fogyasztják. Van apró szamaruk, kecskéjük, kutyájuk, szarvas-marhájuk, juhuk, egy- és kétpúpú tevéjük. Húsát mindegyiknek kedvelik, de főképp a csikót és a zsirosfarkú juhot. A kis fekete vagy sötétbarna bikákat megnyergelik és ráülnek. A szarvasmarha „vadszíne” és a szarv alakulata figyelmet érdemel: a rövid, lant-alakban hajló szarv „1—2 hüvelyk hosszú szőrös csont-tövön ül”. Ez a fajta a mi riskánkhoz hasonló jellegű „borzderes” marha lehet, nyilván az őstuloknak egy a tenyésztésben alig módosult alakja. Érdekes volna megtudni, hozott-e ilyent magával a népvándorlás valamelyik vándortörzse Európába.

ALMÁSY könyve kissé terjedelmes, de sok érdekesség van benne. Nagy részét ma is érdeklődéssel olvasná az, aki idegen földek és rokon-népek, természet és állatvilág iránt érdeklődik. Ez a könyv ma, 20 év múltán is megérdemelne — már csak pompás képei kedvéért is — egy újabb, kissé átdolgozott kiadást.

OSBORN: *The Age of Mammals in Europe, Asia and North America*, New York, 1921, c. művének ismertetése.<sup>1</sup>

OSBORN munkája először 1910-ben látott napvilágot. A kezeimben levő példányt 1921-ben nyomták. Miután más kiadásról nincs tudomásom, fel kell tételeznem, hogy a mű II. kiadása van kezeim között. A munka a Mac Millan cég kiadása, a tartalomjegyzékkel és függelékekkel együtt 635 oldal, 220 ábrával. Ábrái szebbnél szebbek, legtöbbje eredeti kép, rekonstrukció és térkép. Összefoglaló táblázatai az egyes korok történetének megértését könnyítik meg. Az eredetileg egyetemi tankönyvnek szánt munka régen túllépte annak határait.

OSBORN munkájában L. RÜTIMEYER svájci palaeontologus és W. O. KOWALEVSKY exakt vizsgálati módszereit követi. Nem fosszilis csontokat ír le, hanem élő állatokat állít elénk az elmúlt idők biosphaerájából. Új felfedezések új elméletekre vezethetnek és balgaság volna ezeknek dacára idejét múlt elméletekhez ragaszkodni. Mert a palaeontologia olyan tudomány, amelyben a multnak természetrajzát csak a jelen pillanatnyi tudásunkhoz és ismereteinkhez mérten tudjuk megrajzolni.

OSBORN könyve két részre osztható:

A bevezető rész az általános és feltétlenül szükséges palaeontologiai alapfogalmakkal, törvényekkel és segédtudományokkal ismerteti meg az olvasót. Aki elolvassa a bevezető részt, meggyőződést szerezhet arról, hogy a palaeontologia az exakt vizsgálódás és logikus gondolkodás tudománya, a mai rendszertan és biológia édesanyja.

A második részben tüzetesen tárgyalja az egyes korok történetét a fauna szempontjából. Az emlős-fauna fejlődésében hét fázist különböztet meg az eocéntől napjainkig. Munkája alapján az emlősök fejlődésének történetét a következőképen vázolhatjuk:

A fejlődés első fázisa a basalis eocént jellemzi. Nevezetesebb állatcsaládok a *Plagiaulacidae*, *Adapisoricidae*, *Arctocyonidae*, *Oxyclaenidae* és a *Tritsodon*; kérdőjellel sorolja fel a *Lumuroidea*, *Insectivora* és *Condylarthra* csoportokat. Vagyis a basalis eocénben javarészt olyan állatokat találunk, amelyek még az eocén folyamán kihaltak.

<sup>1</sup> OSBORN e munkájának ismertetését Dr. ÉHÍK GYULA a M. Kir. Természet-tudományi Társulat Allattani Szakosztályának 1923 évi április hó 6-án tartott ülésén és a Magyarhoni Földtani Társulat 1923 évi május hó 16-án tartott szakülésén adta elő.

A fejlődés második fázisával az alsó eocénban találkozunk. Itt öt új rend 11 új családdal lép fel, amelyek közül két család még ma is él. Az új rendek, ha az archaikus típusú *Creodontakat* külön rendnek számítjuk: *Carnivora*, *Rodentia*, *Perissodactyla*, *Artiodactyla* és *Primates*. Ezekkel együtt, keveredve élnek a *Creodonta*, *Insectivora*, *Tillodontia*, *Taeniodonta*, *Condylarthra* és *Amblypoda* archaikus rendek fajai. Az új rendek keletkezési centruma északon keresendő.

Nevezetes, hogy ebben az időben jelenik meg a ló négyujjú őse és pedig Európában a *Hyracotherium (Pliolophus) vulpiceps* OWEN, Amerikában az *Eohippus venticolus* COPE.

Az emlősfaua fejlődésének harmadik fokát a középső- és felső-eocén rétegek tartalmazzák. Az alsó-eocén vége felé az Ó- és az Új-világ között az összeköttetés megszűnik és az állatvilág mindkét világrészben függetlenül fejlődik tovább. Míg az alsó-eocénben 9 család sok genusszal közös az Ó- és az Új-világ között, addig az eocén végéről már csak 5 közös családot ismerünk, nevezetesen a *Lophiodontidae*, *Dichobunidae*, *Homacodontidae*, *Equidae* és *Hyaenodontidae* családokat. Ugyanebben az időben 11 olyan emlőscsaládot ismerünk Európából, amelyek Amerikából ismeretlenek és 13 olyan családot Amerikából, amelyek viszont Európában nem fordulnak elő. Tehát kétségtelen, hogy hosszú ideig vagy geográfiai vagy legalább is klimatikus isolatio volt a két kontinens között. Az alsó-eocén végén eltűnnek a phenacodont, coryphodont, palaeonictid és arctocyonid emlősök. Az amerikai fauna inkább kontinentális és kosmopolita, míg az európai olyan, mint egy félsziget állatvilága.

Külön fejezetben foglalkozik a szerző az egyes emlősök kihalásának okaival és ennek okát többek között az agyvelő fejlődésének visszamaradásában is látja. Rendkívül érdekes, hogy míg az eocénben egész rendek halnak ki, az oligocénben már csak emlőscsaládok, a miocén- és pliocénben pedig csupán emlős-nemek kihalásáról beszélhetünk. A pleisztocénben is előfordul egész nemek pusztulása, de a kihalt állatok javarésze inkább csak a faj fogalma alá szorítható.

Az oligocénben találjuk az emlős-faua fejlődésének negyedik fázisát, melyet a nagy földrajzi változások éppúgy jellemeznek, mint az állat- és növényvilág átváltozása Amerikában és Európában, északról új típusú emlősök vándorolnak délre, úgyhogy a holarktikus regio újból egységesebb képet nyer. Míg 12 emlőscsalád él mindkét világrészben, addig 9—9 amaz emlőscsaládok száma, amelyek csak Európából, illetve csak Amerikából ismeretesek. Majdnem egyforma az elterjedése az Ó- és Új-világban a *Perissodactyla*-knak és legkisebb az összefüggés a két világrész *Artiodactyla*-i között. Míg Nyugateurópából a lőfélék hirtelen eltűnnek, addig Amerikában igen gyors fejlődésnek indulnak. Amerikában e kor emlősei valóságos óriások és ezekhez viszonyítva az európaiak közép nagyságú állatok. Az utolsó archaikus *Carnivora* a középső-oligocénig él. Az oligocénre különösen jellemző állatok (*Diceratheriumok*, *Amynodontinae*, *Entelodon* és *Anthrotherium*) mind 5 csúcsú, brachyodont vagy buno-selenodont fogazatúak, kivéve az *Entelodont*, amelynek bunodont zápfogai vannak. Valódi 4 csúcsú selenodont fogazatú *Ruminantiak* vagy *Cervulinak* rendkívül ritkák és csak a középső-oligocéntól kezdve fordulnak elő Európában; valószínűleg délszakai származásúak, mind szarvnélküliek és rendszeren hatalmasan fejlett szemfogakat viselnek. Az az alsó-oligocén fauna, amelyet Észak-Afrika Fayüm-rétegeiből ismerünk, legnagyobb részt endemikus afrikai állatokból áll. Az oligocénben a klíma hűvösebb lesz, az évszakok elkülönülése megkezdődik.

A miocént a fauna fejlődésének ötödik fázisa jellemzi. Az eddig Afrikára korlátozott *Mastodonok* megjelennek Európában, sőt eljutnak Észak-Amerikába is. Az ázsiai emlősök, különösen a miocén végén, valósággal előzönlök Európát, jóval



kisebb mértékben Észak-Amerikát, úgyhogy a miocénben Afrika, Ázsia és Európa egyetlen zoogeographiai tartomány: az Arktogaea, amelyhez még Észak-Amerikát is hozzá lehet számítani. Ilyen egységes képe van a faunának az alsó-, esetleg középső-pliocénig, pontosabban addig, míg Észak- és Dél-Amerika egymással egyesül. A miocénben a klíma, különösen Észak- és Közép-Európában, fokozatosan lehül; hasonló tapasztalatra tettek szert az északamerikai Sziklás-Hegységben is. A füves puszták nagyobbmértvű kiterjedésére vall az, hogy a hypsodont fogazat és a futás mechanizmusához alkalmazkodott lábakkal rendelkező emlősök hirtelen nagyobb számban jelennek meg. Már a miocénben észlelhető a meleget kedvelő fajok északról délre való leszorulása, és pedig úgy Európában, mint Amerikában.

Az európai és amerikai miocén emlősvilágot röviden a következők jellemzik:

15 család mind a két világrészben előfordul, csak Európára 13 család, csak Amerikára 12 család jellemző. Nevezetesebb jelenség Európában a medvéfélék korai megjelenése és az *Amphicyon* gyakori előfordulása; aránylag igen ritkák a farkas- és róka-typusú valódi *Canidak*. Amerikában a valódi kutya-félék igen gyakoriak és nagyon variálnak, az *Amphicyon* fokozatosan, lassan terjed el és a medvék teljesen hiányoznak. A legnagyobb azonban a különbség a két világrész párosujjú patásai (*Artiodactyla*) között; *Peccari*, *Oreodon*, *Hypertragulus*, teve és antilóp-kecske a legjellemzőbbek e csoportból Amerikára. Az európai miocénben megjelennek az emberszabású majmok: a *Pliopithecus* és *Dryopithecus* és újból megjelenik egy lófélé: az *Anchitherium*.

A pliocénben a fauna fejlődésének hatodik fázisába lép. Az emlősvilágot végső modernizálódás jellemzi: a sivatagi és síksági állatok visszahúzódnak és helyüket az erdei és vízi állatok foglalják el. A kicserélődési folyamat a pleisztocén közepéig tart. Az állatélet megváltozása párhuzamosan halad a klímabeli és fiziógráfiai változásokkal. Bár a legelső pliocén emlősvilága nem nagyon ismert, mégis elhatárolható a miocén emlősök világától, amennyiben ez időben sok emlős eltűnik, akár vándorlási, akár kihalási okokból; éppen ezért, az európai emlősvilág sokat veszít ázsiai és aethiopiai jellegéből. A legnevezetesebb állatok, amelyek Európából eltűnnek: a zsiráfok, a legtöbb antilóp, a kétszarvú rinócerosz, a földi malac és az emberszabású majmok. Két antilóp marad itt: az *Oryx* és *Gazella* és itt marad a külsőleg valószínűleg zebrához hasonló *Hipparion*. A pliocént jellemzi az erdő és ezzel kapcsolatban az erdei állatok fokozatos dél felé nyomulása. Így a pálma északi határa 10°-kal délebbre kerül, mint ahol a miocénben volt. Igen érdekes, hogy egyes növényfajok, melyek e korban Európára jellemzők, ma itt nem fordulnak elő, ellenben Észak-Amerika mérsékelt övében ma is élnek. A pliocénben háromféle keskenyorrú majom él, amelyek közel rokonok a ma élő *Semnopithecus*, *Macacus* és *Cynocephalus* nemekkel. Az indiai Sivalik rétegekben már ott találjuk a csimpánzot és az orangután, míg fosszilis gorillamaradványok mindezekig ismeretlenek. A pliocént a tengeri üledékek alapján három részre szokták tagolni, az emlősmaradványok alapján azonban csak két részre osztható fel: egy régiebb és egy fiatalabb pliocénre.

A régi pliocén faunát jellemzi a *Hipparion*, néhány nagy, Afrikából származtatható antilóp (*Palaeoryx*), ázsiai eredetű majmok, mint a *Semnopithecus* és a *Dolichopithecus*. Az agancsosok közül felemlíthető a *Capreolus*; két rágcsáló: a *Trilophomys* és *Ruscinomys* Afrikából származhatott, a *Sciuropterus* és egy primitív hódfélé (*Chalicomys*) még a miocénből maradtak fenn.

Az újabb pliocén faunából eltűnik az utolsó genus is, amely már a miocénben élt, kivéve a *Mastodont*, amely a pliocén végéig marad fenn. A valódi ló, *Equus stenonis* lép a *Hipparion* helyébe és ezzel egyidejűleg jelennek meg Európában a

tulokformák (*Leptobos elatus*). Megjelenik a déli őselefánt, *Elephas meridionalis*, amely majdnem mindenütt együtt él a *Mastodon arvernensis*szel és a *Mastodon Borsonival*. Az agancsosok közül fellépnek a szarvasok. Európába különböző helyen fejlődött emlősök vándorolnak: északamerikai származású a ló, délázsiai az őstulok, és északázsiai az ősszarvas (*Cervus dicranius*) és ázsiai, esetleg afrikai származású a déli őselefánt (*E. meridionalis*).

Külön fejezetet szentel a szerző az ázsiai pliocén ismertetésének, amelynek különösen a déli részéről közöl igen érdekes adatokat.

Végül a pleisztocént ismerteti, mely az emlősfaluna fejlődésében a hetedik vagy utolsó fázisnak felel meg. Ezt a fauna szempontjából három periodusra osztja: Az I. periodust két fauna jellemzi, nevezetesen egy olyan mérsékelt fauna, amelyben még sok pliocén-typusú emlős él és egy olyan, amelyben keverten találjuk a pliocén-typusú, ma már kihalt állatokat, a még ma is élő fajokkal.

A II. periodust jellemzi az arktikus fauna megjelenése. Előtérbe lépnek az északi, háttérbe szorulnak a déli fajok. A legtöbb faj még ma is él. A III. periodust a prehisztórikus emlősök jellemzik, vagyis csupa olyan állat, amely ma is él.

A három periodusra jellemző négy faunát a következőképpen helyezi egymás mellé:

1. korai pleisztocén mérsékelt égövi fauna,
2. közép-pleisztocén mérsékelt égövi fauna.
3. a tetőpontját elért eljegesedés (glaciális) arktikus faunája,
4. posztglaciális, teljesen modern fauna.

OSBORN nem támadja a régi glaciális elméletet, de akaratlanul is ellentétbe jut vele akkor, amikor a tiszta ész kritikáját követve, minden elmélettől függetlenül, pusztán a palaeontologiai jelenségeket tárgyalja, ama faunák alapján, melyeknek nyomai reánk maradtak.

A szerző függelékben adja az emlősök rendszerét, melyben minden elfogadhatóan ismert genust megtalálunk.

Az előttünk tekvő munkában különböző szempontokból megvilágítva leljük meg az eddig ismert összes palaeontologiai adatokat, a régi elméletek mellett az újakat. A könyvnek minden oldalán olyan megállapításokra, eszmékre akadunk, amelyeknek részletes tanulmányozása valóban megérdemli a fáradságot.

Dr. ÉNIK GYULA.

#### A PROTURAKRÓL ÉS A ZORAPTERAKRÓL SZÓLÓ ISMERETEINK BŐVÜLÉSE.

A félovarokról (*Protura*) az utóbbi időben H. E. EWING (Proc. Ent. Soc. Washington, XXIII, 1921, p. 193—202, Entom. News, XXXII, 1921, p. 239—241, XXXV, 1924, p. 44—46) közölt újabb adatokat, főleg Észak-Amerikából. Cikkeiből főként azt a tanulságot vonhatjuk le, hogy még messze van az az idő, amikor elmondhatjuk, hogy már több faj nincs. Cikkeiben új fajokat és új nemeket ír le. Ezek: *Acerentomon americanum*, *conurus*, *floridanum*, *Acerentulus oculatus*, *tenuiceps*, *Barberi*, *Eosentomon vermiforme*, *pallidum*, *minimum*, továbbá három új nem egy-egy új fajjal: *Acerentuloides bicolor*, *Micrentomon minutum* és *Protentomon transitans*. Ez az utolsó név összecserélésekre adhat alkalmat, mert tudvalevőleg MAYER 1876-ban a rovarok képzeletbeli őst nevezte *Protentomonnak*. Mivel ez a *Protentomon* mint általános származástani fogalom, nem esik a nomenklatura szabályai alá, az EWING-féle *Protentomon* nevet nem kell megváltoztatni, de a használatkor meg kell említeni, hogy a MAYER-féle képzeletbeli *Protentomon*ról van-e szó, vagy pedig az EWING-féle valóban létező *Protentomon*ról beszélünk.

A *Zoraptera*ról szóló újabb közlemények kevés fényt derítettek erre a rovar-rendre: CAUDELL leírt három új fajt: *Zorotypus Manni* (Bolivia), *Swezeyi* (Hawaii), *Snyderi* (Florida). Ennél fontosabb azonban az, hogy CAUDELL felfedezte, hogy a Zorapterák nem szárnyatlanok, hanem vannak köztük szárnyas alakok is (CAUDELL: Zoraptera not an apterous Order, Proc. Ent. Soc. Washington, XXII, 1920, p. 84—97), és hogy megtaláljuk náluk a társas élet nyomait. KARNY (Zoraptera aus Süd-Sumatra, Treubia, III, 1922, p. 14—37) viszont talált szárnyas, szárnyacsonkokkal bíró és teljesen szárnyatlan ivarérett állatokat, de a társas életnek a nyomát sem látta. Így még nem tudjuk, hogy ezek az alakok a fajon belül milyen viszonyban vannak egymással. Tehát még sok részletet kell kideríteni a kutatóknak, amíg ezzel a kis renddel tisztába jövünk. KARNY eddigi ismereteink alapján a Zorapterákat *Proto-blattoidea*-ősöktől származtatja le, viszont a *Thysanopterak*nak szerinte a Zorapterákhoz hasonló ősoktól kellett származniuk.

Dr. DUDICH ENDRE.

#### ÚJ RAKFAJOK HAZÁNK FAUNAJABAN.

P. A. CHAPPUIS „Description de deux Harpacticides nouveaux de Transylvanie“ (Buletinul Societatii de Stiinta din Cluj, II, 1923, p. 23—26) c. munkájában két új evezőlábú rákot (*Copepoda*) ír le Erdélyből. Az egyik a *Nitocra divaricata* Hunyad megye „Pesterea de la Paros“ barlangjából, a másik, *Canthocamptus dacicus* pedig Torda-Aranyos megye „Pesterea de la Rusesti“ nevű barlangjából származik. Ezek az első barlangi alacsonyabbrendű rákok hazánkból. Érdekes, hogy az első fajjal együtt egy folyami rák (*Potamobius*) is előfordul a barlang vizében.

K. BABIČ „Über die drei Atyiden aus Jugoslawien“ (Glasnik, Zagreb, XXXIV, 1922, H. 3, p. 18) c. közleményében többek között leírja a *Troglocaris Schmidtii* var. *intermedia* nevű új változatot Ogulin környékéről, a Gornje Dubrave melletti barlangból. Ezzel az állattal barlangi faunánk igen érdekes alakkal szaporodott, mert vak tízlábú rákot (*Decapoda*) hazánkból eddig nem ismertünk. A törzsfaj, a *Troglocaris Schmidtii* DORM. Krajna barlangjaiban él és kifejezett állapotban vak.

DUDICH.

#### ÚJ LÉGYFAJOK HAZÁNK FAUNAJABAN.

O. DUDA „Berichtigungen zur Revision der europäischen Arten der Gattung *Limosina* MACQ. nebst Beschreibung von sechs neuen Arten“ (Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, LXXIII, 1923, p. 163—180) c. közleményében a leírt hat faj közül négy Magyarországból való. Ezek: *Collinella modesta*, *pseudohostica*, *Scotophilella Kertészii*, *Coprophila pseudolugubris*, amelyeket mind néhai Dr. KERTÉSZ KÁLMÁN fedezett fel Gyón környékén. DUDA „Revision der europäischen Arten der Gattung *Drosophila* FALLÉN“ (Entomologische Mitteilungen, XIV, 1924, p. 246—280) c. cikkében leírja Mehádiáról a *Hirtodrosophila Oldenbergi*, Fenyőfőről pedig a *Drosophila Schmidtii* nevű új fajokat. Ez utóbbit Dr. SCHMIDT ANTAL fedezte fel. A *Drosophila pleurofasciata* nevű új faj termőhelyei közt is találunk magyar adatot: Budapest (PÁVEL), a *Drosophila unistriata* STROBL fajt pedig Noviból (KERTÉSZ) említi.

G. ENDERLEIN, aki a Simuliidák tanulmányozása céljából hazánkban is járt, két közleményében ír le új magyar fajokat. „Neue paläarktische Simuliiden“ (Sitzungsber. d. Ges. Naturforsch. Freunde, Berlin, 1920, p. 212—224) c. cikkében a Tátrából a *Simulium Schönbaueri* és a *S. alternans* nevű új fajokat ismerteti, míg egy württembergi fajnak *Schönbaueria Tömösváryi* nevet adja, hogy ezzel kiváló búvárunk emlékét ezúton is megörökítse. „Weitere Beiträge zur Kenntnis der Simuliiden“ (Konowia, I, 1922, p. 67—76) c. munkájában három új magyar fajt ír le: *Never-*

*mannia Horváthi* (Buj, gyűjtötte Dr. HORVÁTH GÉZA), *N. Kertészi* (Budapest, gyűjtötték Dr. KERTÉSZ KÁLMÁN és UJHELYI JÓZSEF), *Simulium violaceum* (Bánát, gyűjtötte ROSER). Ugyancsak ENDERLEIN „Eine neue Ephydride aus dem Banat“ (Zoologischer Anzeiger, LV, 1922, p. 129—130) c. dolgozatában ismertet egy *Atissa orsovana* nevű új fajt, amelyet Orsován 1921-ben tett tanulmányútja alkalmával fedezett fel.

H. SCHMITZ „Drei neue europäische *Phyllomyza*-Arten“ (Konowia, II, 1923, p. 44—47) c. munkájában Budapestről leírja a *Phyllomyza rubricornis* nevű új fajt. Igen érdekes SCHMITZnek egy másik munkája: „Ein neuer eigenartiger Fall „boreal-alpiner“ Verbreitung bei Phoriden“ (Wiener Entomologische Zeitung, XLI, 1924, p. 55—57), amelyben arról ad hírt, hogy az eddig csak Grönland nyugati partvidékeiről ismert *Aphiochaeta groenlandica* LUNDBECK nevű Phoridát megtalálta a Magyar Nemzeti Múzeum anyagában, amely nála volt feldolgozás céljából. A magyar állatok a Magas-Tátrából származnak, ahol azokat Dr. KERTÉSZ KÁLMÁN 1897-ben, Dr. HORVÁTH GÉZA pedig 1913-ban gyűjtötte. Ezzel a fajjal a magyar fauna „boreal-alpin“ állatfajainak száma ismét emelkedett, tehát gyarapodott az a bizonyítási anyag, amelyből kivüláglik a jégkorszaknak hatása állatvilágunkra. DUDICH.

DIE FORSTINSEKTEN MITTELEUROPAS. Von K. ESCHERICH. II, Berlin, 1923.

PAUL PAREY. — 663 lap, 335 ábrával.

ESCHERICH munkájának első kötete, amely a rovarokat általában tárgyalja, 1914-ben jelent meg. Az új kötetben megkezdte a szerző az erdészeti legfontosabb rovarok ismertetését. Miután röviden foglalkozott az erdészeti legkevésbé fontos rovarokkal (*Collembola*, *Thysanura*, *Orthopteroidea*, *Amphibiotica*, *Neuropteroidea*), rátér a bogarak részletes ismertetésére, és a könyv legnagyobb részét ezeknek szenteli. Sorra veszi az összes családokat és erdészeti fontosságuknak megfelelő terjedelemben foglalkozik velük. Nemcsak leírja a fajokat, hanem meghatározó kulcsokat is közöl. A könyv természetének megfelelően nagy súlyt vet a lárvák ismertetésére, a fajok életére és erdészeti kártételükre. Mindenütt megtaláljuk az olvasó védekezés módjait is. Ábrái, legnagyobb részben eredeti rajzok, igen tanulságosak. Általában nemcsak az erdészek kezébe adott a szerző fontos segédkönyvet, hanem minden rovarász haszonnal forgathatja a szép kiállítású és nagyon áttekinthető könyvet.

Rá kell azonban mutatnunk két hibájára. Az egyik az, hogy a könyv elején a szerző a rovarok két alosztályát (*Anamerentoma* és *Holomerentoma*) egészen rosszul határozza meg. A két alosztály között a különbség nem a potroh szelvényeinek számában van, hanem abban, hogy az *Anamerentoma* alosztályban a petéből kibúvó állat potrohszelvényeinek a száma a metembryonális fejlődés folyamán emelkedik, a *Holomerentoma* alosztályban pedig nem. A *Collembolák* tehát nem az *Anamerentoma* alosztályba tartoznak. ESCHERICH ezt a hibát művének első kötetében is elköveti, sőt a „Handwörterbuch der Naturwissenschaften“-ben is, amelyben ő írta az „Insekten“ fejezetet. Annak ellenére, hogy az irodalomban már felszólaltak eljárása ellen, mégsem enged téves nézetéből.

A másik dolog az általa bevezetett „Großgattung“ nevű rendszertani mixtum compositum. ESCHERICH pl. (p. 217) a „Großgattung *Callidium* (L.)“ elnevezés alatt összeboronálja a *Cracilia*-, *Tetropium*-, *Aseum*-, *Criocephalus*-, *Hylotrupes*-, *Rhopalopus*- és *Callidium*-nemeket. Attól eltekintve, hogy az általa „*Callidium*“ néven nevezett fajok is három nembe (*Callidium*, *Phymatodes*, *Pyrrhidium*) tartoznak, a felsorolt nemek mind teljesen önállóak, amelyeket semmiféle módon egy szűkebb

egységbe fogni nem lehet. A legkezdetlegesebb bogárhatározók és népszerű könyvek is mind külön veszik őket. Ez az eljárás, amellyel a könyv több helyén találkozunk, nemcsak megcsufolása a tudományos bogárrendszertannak, hanem gyakorlati szempontból is teljesen megokolhatatlan és téves ismereteket terjeszt.

DUDICH.

### ÚJ ÉLŐSKÖDŐ BOGAR.

Európából eddig csak egy élősködő bogarat ismertünk, ez a hódón élő *Platypsillus castoris* RITS. Nemrégiben egy orosz bűvár, G. OLSUFIEV (Revue Russe d'Entomologie, XVIII, 1923, p. 81—90) leírt egy élősködő bogarat Oroszországból. Az új bogár a *Leptinidae* családba tartozik. 3 mm nagy, és a keleti pézsmacickány (*Desmana moschata* Pall.) bundájában él, a neve pedig *Silphopsyllus desmanae*.

DUDICH.

GRUNDZÜGE DER HYDROBIOLOGIE. Von Dr. ERNST HENTSCHEL. Jena, 1923. G. FISCHER. — VI+221 lap, 100 ábra.

Az élettudományok terjedelmes mezejének egyik nagy területe a hydrobiologia, melynek számos kutatója, hatalmas irodalma és tekintélyes intézményei vannak már. De még a külföldi irodalomban is kevésnek mondható azoknak az összefoglaló műveknek a száma, melyek a nagyterjedelmű anyagot felölve elvezethetnek az alapismeretekhez, és jó segédkönyvekül szolgálhatnak azoknak, akik a hydrobiologia iránt érdeklődnek és vele foglalkozni óhajtanak. E hiány érzete okozta a fenti kiváló vezérkönyvnek keletkezését. Szerző különösen a kezdő embereknek szánta derék munkáját, mely a rohamosan fejlődő korszerű hydrobiologia fontosabb eredményeit foglalja össze nagy sikerrel.

De nemcsak a kezdők olvashatják e munkát teljes eredménnyel, hanem azok is, akik a legújabb véleményeket és eredményeket óhajtják megismerni. Hiszen a világ összes művelt államaiban olyan sikeresen és olyan tömegben dolgozzák fel a hydrobiológiai kérdéseket, hogy a megfelelő folyóiratok hiányában csaknem lehetetlen eligazodni az ismeretek tömkelegében. Szerző tehát nagyon szerencsés munkát végzett akkor, amidőn ezeket az ismereteket áttekinthetően és részletesen feldolgozta.

A hydrobiologia fogalmának és körének jó és helyes meghatározása után rövid, szabatos történeti áttekintést nyerünk e tudomány fejlődéséről és módszereiről.

A könyv további része három nagy fejezetre oszlik.

Az első fejezet a vízi lények egyéni életéről szól („monobiotika“). A vizek fizikai és vegytani tulajdonságai rendkívüli fontos szerepet játszanak a bennük élő egyének és fajok testalkotása, szervezete és életmódja tekintetében. A vizekben oldott sók, gázok, a bennük levő lebegő anyagok; a nyomás, a fény, hőmérséklet, mind a legnagyobb mértékben átalakító hatással, nagy befolyással vannak a vizekben élő szervezetekre. Ennek megfelelően alakul ezek lélekzése, helyváltoztatása, a lebegtető szervek kialakulása. Az említett feltételek döntőek a táplálkozásra, amely igen sokféle módon történik. A vízi állatok érzékszervei, a kiszáradás veszélye, a szaporodás és fejlődés életjelenségei, mindmegannyi csodálatos alkalmazkodóképességet követelnek a vizekben élő állatfajoktól. Bámulatrémítő az a határtalan sokoldalúság, mellyel az egyes állatfajok és ezek egyénei a vízi életmódhoz alkalmazkodni tudnak.

E fejezet végén részletes és áttekinthető rendszertani összefoglalást találunk a vizekben élő számos növényről és állatról.

A következő nagy fejezet a vizekben élő szervezetek életközösségét tárgyalja (coenobiotika). A vízi növények és állatok szoros biológiai kap-



csolatban vannak egymással; egymástól függenek, és nagyon sokszor föltételezik egymást. De a vizek fizikai és kémiai tulajdonságai nemcsak az élő egyénekre, hanem az életközösségekre is fölőtte nagy befolyással vannak. A vízben oldott anyagok, sótartalom, gázok, szerves anyagok, úszó apró törmelékek (detritus), hőmérséklet, fény, a víz mechanikai tulajdonságai olyan tényezők, melyeknek ismerete és figyelembevétele nélkül a vizek életközösségeit meg nem magyarázhatjuk. Ezeket megkapóan, lekötő módon és nagyon részletesen tárgyalja a szerző. A szervezetek azonban nemcsak függenek a víz sokféle tulajdonságaitól, hanem maguk is hatással vannak a vízre. Végtelenül érdekes a vizeknek öntisztítása különböző szervezetek által; vagy a vizeknek az egyes, bennük nagyon elszaporodott fajok okozta színeződése, megfestődése.

Egészen más a nyílt vizek élővilága, mint a partoké vagy a fenéké. Más életközösség van a felszínen és más a fenéken vagy a vízréteg közepén. Vannak sekély vízi életközösségek; mások ezek a folyóvizekben és mások az álló, csendes víztükrű tavakban; de viszont mások a hullámzó, zúgó, sziklás partokon. Itt is csodálatos alkalmazkodásokat ismerhetünk meg.

A harmadik nagy fejezet a vizek összéletével foglalkozik („holobiotika“). Itt az a főkérdés, hogy miképpen fejlődik ki a vízben mint egészben az élővilág; a vizek helyi és földrajzi megoszlása milyen módon feltételezi az élet megoszlását.

E fejezetben kerülnek sorra: az egyes állatfajok egyedi megoszlása a vizekben, azután a fajok elterjedésének és az életközösségek megoszlásának még kevésbé feldolgozott és megállapított kérdései és törvényei. A különböző fajú vizek életvilága mind más és más. A tengerek állatai és növényei mások, mint az édesvizeké. Viszont a nyílt óceánok felszínén és a különböző mélységekben más és más az élőlények tovaterjedése. De különböző a megoszlás horizontális és vertikális irányban is. A hydrobiologia súlyos kérdései ezek, melyek még alapos kidolgozásra várnak. Mindenesetre feltűnő az a régen ismert megállapítás, hogy az édesvizekben alakilag sokkal változatosabb az élet, mint a tengerekben. Viszont a tengerpartokon az élővilág fajokban és egyénekben is nagyon gazdag.

Az édesvizek élővilága rendkívül változatos és különböző. A folyóvizek és az álló édesvizek között nagy az eltérés, akár a növényzetet, akár az állatokat tekintjük. Ismét más az élet a kevert vizekben. Mindenütt vannak jellemző vezéralakok. Ezek mások a jegestengerekben, mások a mérsékelt hőmérsékletű és a meleg tengerekben. Az édesvizek élete is más a magas hegyi tavakban és más a gyorsan kiszáradó vagy nagyobb hőmérsékleti ingadozásoknak kitett sekély vizekben.

A vizek életéről minden tekintetben alapos képet nyerhetünk e szerző könyvéből. HENTSCHEL teljesen uralkodik tárgya nagy anyagán. Nem sok újat találunk könyvében, de eredeti beosztása, egyéni tárgyalása, megkapó és közvetlen leírása nagyon emelik a mű értékét.

Kár, hogy a vizek fizikai és kémiai tulajdonságainak tárgyalásába nem bocsátkozik. Könyve ezáltal teljesebb volna. De így is gondolateltető és kiválóan használható munka.

Hasonló magyarnyelvű könyv nagymértékben hozzájárulna a vizek csodálatosan szép életéről szóló ismereteknek szélesebb körökben való terjesztéséhez. Mert ez — sajnos — nálunk még nagyon kevés embert érdekel.

Dr. VARGA LAJOS (Sopron).

DAS LEBEN DER AMEISEN. Von Dr. RUDOLF BRUN, Leipzig—Berlin, 1924. TEUBNER. — 211 lap, 60 ábrával.

A hangyák élete már a legősibb idők óta nagyon érdekelte az embereket. A néphagyományok, a babonák, régi könyvek tele vannak a hangyákról és ezek életéről szóló legkülönbébb adatokkal. Leginkább megkapta az emberek figyelmét a hangyák szorgalma, lázas tevékenysége és igen célszerűen berendezett állami, társadalmi élete. Nem csoda, ha a tudomány is a legrégibb idők óta foglalkozik ezekkel a dolgozó állatokkal.

A régi írásokban természetesen sok a balhit és helytelen adat, de azért meglepően hű megfigyelésekkel is találkozunk. Az újabb zoologia azonban csaknem teljesen kiderítette a hangyák életét. Óriási irodalma van ma már a hangyákról szóló tudománynak: a myrmekológiának. Azért hálás dolog olyan műnek a megírása, mely e nagymértékben kifejlődött tudományt összefoglalóan s a mai állapotnak megfelelően tárgyalja.

A legújabb myrmekológiai munkák között kétségtelenül nagy értékű BRUNNAK, a neves zürichi myrmekologusnak fent említett munkája. Rövid, világosan megírt könyv, mely részletes és alapos áttekintést nyújt a hangyákról szóló tudományos ismeretekről.

Érdekes áttekintést nyerünk a myrmekologia történeti fejlődéséről. Majd hosszú fejezetben megismerjük a hangyák szociális szervezetét. A trimorphismus számos érdekes példája után a polymorphismust mutató hangyák életét érdekesítően és lekötően tárgyalja, természetesen a legújabb kutatások alapján és a legújabb felfogásnak megfelelően. A szerző azután a polymorphismust magyarázza meg; különösen ennek keletkezését a mai biológiai és természetbölcsészeti ismereteknek megfelelően. Sok helyen saját véleményét adja elfogadható és világosan indokolt szövegezésben.

A második fejezet a hangyák szociális életmódjáról szól. Megismerteti ezek sokféle fészket, a fészkek építését, berendezését és a benne végbemenő bonyolult életet. A hangyák a legkülönbébb berendezésekkel igyekeznek fészkeiket megépíteni és megvédelmezni. Hiszen ez a hangyatársadalom legnagyobb kincse. Bámulatos azoknak az elmés módoknak sokasága, amellyel a hangyák fészkeiket alapítják, erre a helyet, tárgyakat kiválasztják, a fészket megépítik és berendezik. Ezzel kapcsolatban rövid útmutatást nyerünk a mesterséges fészkek és formicariumok berendezésére is.

A fészkek építésének érdekes és változatos leírása után szerző megkapóan ismerteti a hangyák táplálékszerzésének sokszor csodálatot keltő módjait. Hasonlóan szép és változatos a hangyák ivadékgondozása és új kolóniák alapítása.

A harmadik fejezet a hangyák szociális symbiosisát tárgyalja. Itt kerülnek sorra a kis állatok egyéni védelmei, harcai; a társadalom védelmi berendezései és háborús támadásai; majd az összetett fészkek, kevert kolóniák leírása. A hangyák megtűrt vendégei, ápolt és védelmezett kedvencei, valamint veszedelmes parazitái végtelenül kedves, de a tudományosságát mindig megőriző leírásban részesülnek.

Végül a negyedik fejezetben a hangyák lelkiéletét ismerjük meg. Érdekes kísérletekkel bizonyították be, hogy a hangyák magas értelmi fokon álló állatok. Egymás megismerésében a szaglás vezeti őket; tapogatóikkal pedig tapasztalataikat és megfigyeléseiket közlik. Tájékozódóképességük nagyon fejlett. De logikai gondolkozásról, következtetésről, szóval magasabbrendű szellemi és értelmi működésről még egyáltalában nem lehet szó, bár associációs készségüknek és emlékezőtehetségüknek csekély nyomai már kétségtelenül kimutathatók. De azért a

hangyák mégsem reflexgépek, lelki életük nem olyan, amilyennek azt a mechanista fölfogást követő természetbúvárok magyarázni hajlandók.<sup>1</sup>

A nagyon érdekes, világosan megírott könyvet egyforma élvezettel olvashatja szaktudós és a természettudományok iránt érdeklődő laikus.

Dr. VARGA LAJOS (Sopron).

BEITRÄGE ZUR REZENTEN FAUNA DER ABALIGETER GROTTE. Von ELEMÉR BOKOR. Zoologischer Anzeiger, LXI, 1924, p. 111—121.

A szerző, aki évek óta kutatja az abaligeti barlang faunáját, ebben a cikkében összefoglalja mindazt, amit ma arról tudunk. Összesen 41 állatfajt sorol fel, amely számmal azonban nem merül ki a barlang faunája, mert a gyűjtött állatok egy része még nincs feldolgozva. Két endemikus vak állat él a barlangban, a *Brachydesmus troglobius* DADAY nevű százlábú és a *Stenasellus hungaricus* MÉHELY. Hazánk faunájára új a *Limosina Czižeki* DUDA nevű légy, állatföldrajzi szempontból pedig nagyon érdekes a *Polyceltis cornuta* JOHNST. ottani előfordulása. DUDICH.

URWELT, SAGE UND MENSCHHEIT. EINE NATURHISTORISCH-METAPHYSISCHE STUDIE. Von E. DACQUÉ. 2. veränderte Auflage, München, 1924.

Ez a könyv rövid idő alatt két kiadást ért, ami tárgyának közérdekű voltával, szerzőjének elismert tudományos nevével, újszerű tárgyalási és okfejtési módjával s nem utolsó helyen a mai, fantasztikumok felé hajló időekkel magyarázható. DACQUÉ, a müncheni egyetem geologus-palaeontologus professzora ebben a könyvében az emberiségnek ősi földtani időkből származó jellegét bizonyítja. Kiindul abból a már STEINMANN, KLAATSCH és mások által többé-kevésbé kifejezetten hangoztatott tényből, hogy az eddigi ősemberi maradványokban megismert emberi jellegek magas fejlettsége a fokozatos fejlődés értelmében már megelőző régebbi emberi létet tesz szükségessé, tehát az első ember nem a diluviumban vagy az újabb vizsgálatok szerint a pliocén végén jelent meg, hanem megfelelő elődökben, már emberi alakban előbb is létezett.

Az emberi ősiség bizonyítása céljából DACQUÉ fölhasználja a természettudományos (biológiai és földtörténeti) bizonyítékokon kívül a mondák, mesék és mythologiák elemeit, melyeknek valószínűségét metafizikai alapon igazolja. A természettudományos bizonyítással ebben a könyvében aránylag röviden végez, mert annak részletezését egy kilátásba helyezett szakszerű munkában óhajtja adni. Ebben a szélesebb olvasóközönségnek szánt könyvben csak megemlíti, hogy az emberiségnek az őslénytani leletekkel igazolt pliocénnál sokkal idősebb volta az általa megállapított „időbélyegek” törvényéből önként következik. E törvény szerint az egymásra következő földtani idők mindegyikében találunk a különböző állatcsoportokon belül mutatózó olyan jellegeket, melyek azt az időt kizárólagosan jellemzik. Ilyenek például a koponyatetőn a parietális szerv megjelenése a palaeozoikumban, a kiterjesztett végtagok s bizonyos állattípusoknak genetikus kapcsolatot nem mutató különböző csoportokban való egyidejű megjelenése, mint amilyen az erszéyes typus (oroszlán-, farkas-, medve-, borz-, patkány-, egér-, stb. alakokban). Ezek a régi alak- vagy szervtypusok akár állandósulva, akár csökevényekben, biztos útmutatói a megjelenés idejének. A csak egyszer mutatózó, illetve föllépő időbélyeg DACQUÉ szerint az

<sup>1</sup> Hát nyugodhatik tárgyalagos természetvizsgálat nem-mechanista alapokon is? Abból, hogy ezideig még nem sikerült minden életműködést mechanista alapon megfejtetni, távolról sem következik a mechanizmus csődje a vitalizmussal szemben! — Szerk.

emberre vonatkozólag is új összehasonlító bonctani eszköz, mely az ember időbeli megjelenését megállapíthatóvá teszi. Ezen az alapon az emberi fogazat teljessége és a kéz szerkezete alapján az ember multja a palaeozoikumba vezethető vissza, ahol az első szárazföldi gerincek megjelentek. Még nyílt kérdés marad, hogy attól kezdve önálló törzsben haladt-e az emberi fejlődés, avagy valamelyik akkori állattypusból ágazott-e le. Az ember származása ezek szerint először kételtű- és csúszómászó-jelleget mutat, jól fejlett parietális szervvel, bőrpáncéllal, összenőtt úszóhártyás ujjakkal, stb. A hullószzerű külső azonban már emlőst takart, mert ez a föltételezett palaeozoos „ősemberi“ lény szárazföld lakója s emlős volt. Az emlős-jelleg a mesozoikumban kifejezettebbé válik az akkori erszéyes időbélyeggel, kezdődő fölegyenesedő járással, szétkülönülő ujjakkal és ellentett hüvelyekkel. A sok ágra és formára tagolt emberi törzs a krétakorban már külsőben a diluviális emberre emlékeztető alakban áll előttünk, a harmadkor időbélyegével s majomszerű alakkal.

DACQUÉ szerint tehát az emberi törzs közvetlenül az ó-palaeozoikumba vezethető vissza, s a fiatalabb palaeozoikumban, a karbonban már megvan az a lény, melynek emberszerűsége bizonyos, a többi állatoktól megkülönböztető lelki és szellemi adottságokban beteljesedett. Ennek az ősrégi emberszerűségnek megnyilvánulásait látja a mondák és mesék elemeiben, amelyek szerinte tudatalatti egykorú személyes élményekből maradtak reánk. Részletesen elomzi a mondák ősembereit, a mesebeli óriásokat, melyeknek egyszeműségében a parietális szerv csökevényére ismer. A mesék és mythosok sárkányai és szörnyei az ősi „emberlény“ valódi kortársai, különféle sauriusok, melyeknek emlékei a későbbi regékbe csak az arra képesített emberi lény szellemi életének tudatalatti átörökléséből származó emlékezése révén kerülhettek bele. Ugyanígy bizonyító értékűek DACQUÉ szerint a nagy földtani események átélt „élményei“, a vízözön, az Atlantis elsüllyedése, melyeknek földtani vizsgálatával foglalkozik, s ősföldrajzi lehetőségüket vizsgálja.

A könyv metafizikai része azt a célt szolgálja, hogy a mythosokban és mesékben található szimbolikus vagy fantasztikus elemek bizonyítási valószínűségét alátámassza. Reámutat az emberi lélek megoldatlan rejtélyeire, az ősemberi intenzív természetszemléletre, amelyből kezdetben az emberi szellem kizárólagosan táplálkozott. Ezért elfogadhatónak tartja a mondai elemeknek egykori élményekből átöröklődött voltát. A könyvnek ez a része a lelki élet tudatalatti jelenségeinek mai vizsgálati eredményei szerint nem mond lehetetlent. Erre a metafizikai indoklásra azonban semmi szükség, mert ha elfogadjuk a mondai elemeket egykori „emberi“ lények átélt élményei gyanánt, akkor ennek tudatalatti megmaradását külön metafizikai indoklás nélkül is lehetségesnek vehetjük. Nagyon szokatlanul hangzik azonban az időbélyegtörvény s az emberi törzsnek ennek alapján való rekonstruálása. Végeredményben ez a meglevő biológiai tények kellően nem indokolt kapcsolásán alapszik, mely egész mai fejlődéstörténeti fölfogásunkkal ellentéz. Amennyire az ebben a könyvben közölt elnagyolt fejtegetésből kitűnik, az emberi törzs megrajzolásában DACQUÉ a polyphyletikus fejlődés felé hajlik.

A könyv kétségtelenül új csapásokon halad, mint ahogy nem is tehet mást ebben a kérdésben, amelynek épületéhez még nagyon kevés anyag áll készen. A tátongó hézagokat a természettudományosan képzett képzelet az összefüggéseket megkönnyítő föltevésekkel töltheti ki. Ez DACQUÉnak föltétlenül sikerült, s bár szokatlan és újszerű módon, föltétlenül szellemes, szépen megírt s gondolatokat keltő könyve érdemes az elolvasásra, követésre azonban még egyelőre nem.

Dr. V. E.

Dr. W. J. SCHMIDT: DIE BAUSTEINE DES TIERKÖRPERS IN POLARISIERTEM LICHTE. FRIEDRICH COHEN, Bonn, 1924. — XII+528 lap, 230 szövegközötti ábrával.

Dr. W. J. SCHMIDT: ANLEITUNG ZU POLARISATIONSMIKROSKOPISCHEN UNTERSUCHUNGEN FÜR BIOLOGEN. FRIEDRICH COHEN, Bonn, 1924. — 64 lap, 33 szövegközötti ábrával.

A bonni egyetem ny. rk. tanára ezekkel a munkáival a vizsgálati módszerek olyan fájával ismertet meg, amely a zoologusok körében nem nagy elterjedésnek örvend. Az állati szervezetet felépítő sejtek és szövetek sarkított (polarisált) fényben való vizsgálata ez, amelynek eredményei ugyan itt-ott felbukkannak az irodalomban, de maga a módszer alig használt, kevésbé ismert. Ennek oka elsősorban az, hogy legtöbbször abban a téves hitben vannak, hogy ilyen vizsgálatokat csak az végezhet, akinek mélyreható optikai ismeretei vannak, másodsorban pedig nem tudják, hogy mire jó az egész.

Eppen azért nagy örömmel kell fogadnunk a jónevű histologus összefoglaló munkáját. SCHMIDT nemcsak felöleli és tárgyalja az eddigi eredményeket, hanem mint zoologus, az egész optikai módszert a zoológiába állítja be, és zoologiai problémák megoldásához használja fel. Sokévi különböző részlettanulmányok után saját tapasztalatai alapján tárgyal minden problémát, rámutat a vizsgálatra érdemes dolgokra, és meggyőzően eseteli azt a távlatot, amelyet a polarisált fényben való vizsgálat a zoologia különböző ágai számára megnyit.

Olyan óriási, érdekesnél érdekesebb anyagot halmozott össze SCHMIDT nagy munkájában, hogy arról még megközelítő jellemzést sem lehet adni egy rövid ismertetés keretében. Ezért csak a tárgyalási menetét ismertetem.

1—17. lap: Einleitung. Általános optikai bevezetés után a kettőstörés fajait ismerteti, különös tekintettel a szervezetekre.

18—64. lap: Das Untersuchungsverfahren. Leírja a polarisációs mikroszkopot és használatát; megismertet azokkal a jelenségekkel, amelyeket a mikroszkop használatakor látunk; tárgyalja a praeparátumok készítését és a meghatározási módszereket. Ez a fejezet azonos a szerzőnek második, kisebb munkájával. A matematikát és az elméletet SCHMIDT a legszükségesebb tudnivalókra korlátozza.

65—375. lap: Die Skelettbildungen des Tierkörpers in polarisiertem Lichte; 376—434. lap: Die alloplasmatischen Bildungen des Tierkörpers in polarisiertem Lichte; 435—496. lap: Die ergastischen Bildungen des Tierkörpers in polarisiertem Lichte.

496—506. lap: Rückblick und Ausblick; 506—526. lap: Nachträge und Berichtigungen, Namenverzeichnis, Tierverzeichnis, Sachverzeichnis.

A tárgyalása mindenütt világos, stílusa folyékony. A szöveg megértését gyönyörű mikrophotographiák, a részletekben való tájékozódást pedig bő irodalmi idézetek mozdítják elő. Sokszor találkozunk APÁTHY nevével, aki szintén dolgozott polarisációs mikroszkoppal.

A polarisált fényben való vizsgálatok legnagyobb jelentősége az, hogy hozzáférhetővé tesz a zoologusnak azt a világot, amely a mikroszkopi szerkezettől az atomokig terjed, miáltal az élő anyag szerkezetének és a formáló erőknak mélyebb ismeretéhez jutunk. Legnagyobb haszonnal a histologus, cytologus és a systematikus használhatja ezt a módszert. Igen alkalmas ez az eljárás bonyolult, összetett képződmények szerkezetének vizsgálására, mert mintegy elektív festés gyanánt hat. Kitűnően használható a rostok lefutásának, a vázrészek szerkezetének,



az idegek fejlődésének és degenerálódásának, az izmok működésének, stb. vizsgálatára. Jó hasznát fogja venni a cytologus is a sejt alkotórészeinek és a protoplasma szerkezetének kutatásában. Azokban az állatcsoportokban, amelyeknek rendszerében a váz fontos szerepet visz, a systematikus értékes új bélyegeket találhat ott, ahol az alak már cserbenhagyja. Így pl. valamely tengeri sün egyetlen, apró, szabálytalan váztöredékéből meg lehet állapítani, hogy az a szabályos vagy a szabálytalan tengeri sünek csoportjába tartozik-e. A szabályos tengeri süneknél ugyanis az optikai tengely a lemezben fekszik, míg a szabálytalanoknál arra merőlegesen áll.

Általában alig van a zoológiának olyan ága, amelyben a polarisált fényben való vizsgálat használható ne volna. Sok régi kérdés megoldásához fog anyagot szolgáltatni, de új kérdéseket is fog felvetni, miáltal új problémákkal, új eredményekkel kecsegtet.

Minden zoologus sok tanulságot meríthet SCHMIDT könyveiből, és ha fognak akadni olyanok, akik használni fogják a polarisációs mikroszkopot, azok számára az eredmény nem fog elmaradni.

Dr. DUDICH ENDRE.

#### ÚJABB MEGFIGYELÉSEK AZ EMLŐSFOGAK ZOMÁNCszerkezetén.<sup>1</sup>

J. TORNES már 1849-ben kimutatta, s fia, CH. S. TORNES (1898) végleg bebizonyította, hogy az erszényesek fogain — néhány specializált nemtől eltekintve — a dentinállomány finom csövecskék alakjában benyomul a zománcba. TORNES rámutatott arra, hogy ez a jelenség elvéve monodelph emlősök, így pl. a szirti borz (*Procavia = Hyrax*) fogán is előfordul, s annak a gyanújának adott kifejezést, hogy ez primitív bélyeg, mely a magasabbrendű emlősöknél már elveszőben van. STROMER báró, a müncheni egyetem professzorának buzdítására és vezetése mellett legújában E. STARKLOFF foglalkozott ezzel a kérdéssel, és egyes zápfogak haránt-vékony-csiszolataiból kimutatta, hogy a dentinállományból kisugárzó finom csövecskék nemcsak a recens *Procavia*, hanem ennek kétségtelenül rokonalakja: a miocénkorí *Prohyrax* s az afrikai oligocénből ismeretes *Saghattherium* és *Bunohyrax* fogain is észlelhetők, s a zománcállományba nagy számban és mélyen benyomulnak.

A patagoniai miocénrétegekből származó *Hegetotherium* (*Typrotheria*) s a német-délnyugat-afrikai miocén *Myohyrax* fogainak zománcában a dentincsövecskéknek nyoma sincs. Ez a körülmény pompásan egyezik a régebbi felfogással ellenkező s a csontváz pontosabb ismeretén alapuló megállapítással, mely szerint az említett csoportok a *Hyracoidea*-rokonságból kirekesztendők.

Ezzel bizonyítottnak látszik, hogy a dentincsövecskék jelenléte a fog zománcállományában nem csupán az erszényesekre, hanem a szirti borz-félékre is jellemző, s ez utóbbiaknak ősi, öröklött bélyege.

Mintogy azonban a ma élő erszényesek sok tekintetben nem primitívek, a szirti borzok fogazata pedig éppenséggel nem az: a fentiekkel még egyáltalában nincs bebizonyítva, hogy ebben a jelenségben tényleg az emlősök egyik ősi bélyegét kell látnunk. STROMER azonban tovább ment egy lépéssel. A newyorki természetrajzi múzeumtól sikerült két, a triaszkorba visszanyúló *Multituberculata* alrendbe tartozó állatfaj fogtöredékét vizsgálatra megszereznie. Ezek egyike a legrégebbi terciérből származó *Polymastodon*, másik pedig a felsőkrétakori *Meniscoessus*, mindkettőnek a *Multituberculata* legkésőbbi hajtása. Mindkettőnek a fogán sikerült STROMER-

<sup>1</sup> E. STROMER, Beobachtungen über die Schmelzstruktur der Säugetiere, besonders der Hyracoidea und Multituberculata (Palaeont. Zeitschr., Bd. VI, Heft 3, 1924, p. 248) c. munkája alapján.

nek a zománca nyúló dentincsövecskéket konstatálni, azzal a különbséggel azonban, hogy míg az erszényesek és a szirti borzok fogának zománcállományában a csövecskék párvonalas és majdnem egyenes lefutásúak, addig itt hullámosan összevissza kigyóznak, s ami a legérdekesebb: a geologiai fiatal alakon gyengébbek, mint az idősebben.

Ez a ténymegállapítás minden bizonnyal TORNES feltevése mellett szól. A kérdés végleges eldöntése a mesozóos *Trituberculata* és *Triconodonta* csoportok fogainak további vizsgálatától függ.

Dr. KORMOS TIVADAR.

A NÖVÉNYEK ÉLETE. R. FRANCÉ. Fordította LAMBRECHT KÁLMÁN. »Dante« kiadása, Budapest, 1925.

A botanikusok sohasem értették meg FRANCÉT, mert még mai napig is vagy csupán a rendszertan, de legfeljebb a SCHLEIDEN és NÄGELI anyagelvű szempontjai szerint kutatják a növényvilágot, ezért itt emlékezünk meg e fontos munka első magyar kiadásáról. FRANCÉ, mint mondani szokás, zoologusnak (helyesebben protistologusnak) indult (még pedig Magyarországon), mivel azonban nem lehetett zoologus, a növényből csinált állatot, ami valóban jól jellemzi az ő korszakos működését a biológiában, mert soha senki nála jobban meg nem értette és meg nem magyarázta azt, hogy a növény is élőlény, a növénynek is van természete (mint ő költőileg kifejezi, lelke) és a növényi természet roppant érdekes, a magasabbrendű állati és kivált az emberi természettől nagyon messzefekvő, nekünk szörnyen idegen és titokzatos világ, melyet azonban az egysejtű parányszervezetek (Protisták) közvetítésével mégis megközelíthetünk és megérthetünk bizonyos mértékig.

FRANCÉ újabban messze eltávozott ettől a tárgytól, de kétségtelen, hogy életének alapvető és fő munkája ez a műve (Die Welt der Pflanze), ez fogja őt túlélni, mert a biológiai világnak már ma is lényeges eleme. Fordítás és kiállítás egyaránt méltó a mű értékéhez.

RAPAICS R.

A VILÁGTÖRTÉNET ALAPVONALAI. H. G. WELLS. Fordították LAMBRECHT KÁLMÁN és KISS DEZSŐ. »Genius« kiadása, Budapest, 1925.

A biológiának s főleg az állattannak olyan diadala ez a mű, hogy magyar kiadása mellett nem mehetünk el szóltanul. A régebbi történelmek, úgy az egyetemes, mint a nemzeti történelmek, ködös és gyermeki kedélynek való mondákból indulnak ki, melyek alkalmasak ugyan bizonyos irányú hangulatkeltésre, de a modern léleknek természettudományilag edzett kriticismusát szerfölött sértik. WELLS a kosmogonia, földtan, őslénytan és a modern biológia és archaeologia kutatásainak eredményét teszi egyetemes világtörténete élére, s ezzel olyan magas szemponthoz jut, mely a világtörténelem tárgyalásának egész folyamán át megóvjá őt a kicsinyeségektől, s az emberiség történetének szinte természettörvényszerű alapvonalaait tárja elénk. Az ember az állatvilág koronája, s így indítja el a történelem nagy útjára WELLS. És csodálatosképpen kiderül, hogy ez a természettudományos, közelebből biológiai elindítása a történelemnek megszégyeníti a mondaalkotó képzeletet, igazabb s ezért szebb, valóságos s ezért költőibb, mint a mondák szűk világa, mely sohasem tudott a legfelsőfoltabb képzelet segítségével sem olyan sárkányokat teremteni, mint amilyeneket az őslénytan ismertet. A munka első 13 fejezetét (a természettudományiakat) LAMBRECHT KÁLMÁN teljes szakismerettel és avatott tollal ültette magyarba.

RAPAICS R.

**ALLATTENYÉSZTÉSTAN.** I. kötet. Az állattenyésztés biológiája. Általános tenyésztési elvek. Írta: Dr. SCHANDL JÓZSEF, közgazd. egyet. ny. r. tanár. Budapest, 1925, EGGENBERGER-féle könyvkereskedés kiadása. — 288 oldal, 48 képpel. Ára 126.000 korona.

Az utóbbi évek alatt örvendatosan megszaporodtak az állattani vonatkozású tan- és kézikönyvek. Ilyen munka SCHANDL professzor három kötetre tervezett könyve is, melynek eddig megjelent első kötete, az állattenyésztés biológiáját és a tenyésztés általános elveit tárgyalja. „Régi tapasztalat, hogy intelligens ember legkönnyebben rendszeres tankönyv segítségével juthat bizonyos ismeretkör alapjainak birtokába. Különösen áll ez a tanulóifjúra, kinek aránylag rövid idő alatt nagy tanulmányi anyagot kell elsajátítania. A művelődés haladásával a tananyag évről-évre bővül, aminek arányában — társadalmi és anyagi okokból — a tanintézetekben a szorgalmi időt fokozatosan bővíteni lehetetlen. A viszonylagosan rövid szorgalmi időben az előadó tanár is kevesebb időt tölthet a studium egyes részeinél. Így mindnagyobb és nagyobb szerephez jut a főiskolai oktatás keretében is a tankönyv.” Ezt mondja maga a szerző és ennek a célnak a szolgálatába állította könyvét is. Ez a munka azonban messze túlszárnyalja a régibb, száraz, és kellemes olvasmánynak éppen nem mondható tankönyvek legnagyobb részét. Szerző oly ügyesen csoportosítja és oly szépen tárgyalja a feldolgozott anyagot, hogy nincs az a művelt ember, aki, ha megkezdte ennek a könyvnek az olvasását, nagy élvezettel és gyönyörűséggel végig ne olvasná azt. Ez a könyv nemcsak tanít, hanem egyben szórakoztat és gyönyörködttet, és ezáltal kellemesen elűt a tankönyvek megszokott, de meg nem szeretett szárazságától.

Maga a tárgyalt anyag is kétségtelenül érdekes, de az a mód, ahogy szerző anyagát tárgyalja, az az egyszerű, világos és szép nyelv, melyen hozzánk szól, a már magában véve érdekes anyagot valóban érdekfeszítővé teszi.

A háziállatok multjával kezdi meg tárgyát és elmondja, hogy hogyan jutott az ember a kőkorszakban és azután az egyes háziállatok birtokába és mik voltak az állattenyésztés kifejlődésének első rúgói. Elmondja, hogy miképpen hatott a domesticatio az állatok szervezetére, és észrevétlenül áthoz bennünket a ködös multból a jelenbe, hogy megmutassa, mekkora közgazdasági és mezőgazdasági jelentősége van az állattenyésztésnek. Áttérve a biológiai részre, megismertet bennünket az ondósejt és a petesejt szerkezetével, fejlődésével és feladatával, majd a megtermékenyítés, a megtermékenyülés, a barázdálódás és a csiralemezek kialakulásának folyamataival. Részletesen és a legújabb vizsgálatok eredményeinek ismertetésével tárgyalja azután az állati szervezet alakulását befolyásoló tényezők hatását.

Rendkívül érdekesen fejtegeti az öröklés problémáit, hogy melyek azok a külső és belső tulajdonságok, betegségek, kóros elváltozások, amelyek öröklények, és idevonatkozólag megadja mindenütt az okokat is, ha azok már a tudomány birtokában vannak. Szól az immunitás örökléséről és az öröklési viszonyokról hybridatio esetén; könnyen érthetően ismerteti a mendelezést, majd a szülők átörökítő erejére vonatkozó pozitív, — és a köztudatban élő hamis ismereteket tárgyalja és szól a xenia, saturálás, telegonia és megcsudálás tévtanairól. Tárgyalja a külvilágnak, a hormonoknak és a meghonosításnak hatásait a szervezet kialakulására, és szól a variabilitásról, az atavismusról és a korrelációk alakító hatásáról.

Tárgyalja háziállataink rendszertani egységeit, a faj, fajta, félévek, stb. tulajdonságait, eredetét, keletkezésük módját, és megismertet bennünket a gazdasági haszon- és tenyészállatok értékmérő sajátosságaival. A párosítás fejezetéből megismerjük a párosítás, a tisztatenyésztés, a vérfrissítés, a keresztezés és rokontenyésztés érdekes

elveit; a pároztatásról írt rész pedig az ivarzás normális és kóros megnyilvánulásai-val, a párzással, a mesterséges beondózással, a fogamzás elmaradásának okaival és a hím nemi potenciájának kihasználási mértékével foglalkozik. Ismerteti a vemhesség állapotát és a szülés rendes és rendellenes lefolyását, és elmondja, hogy miképen kell az anyát és az újszülöttet gondozni. Rendkívül érdekes a gazdasági állatok táplálásáról és ápolásáról írt fejezet is, melyből megtudjuk, hogy hányféle módon kell állatainkat különböző célok elérésére való tekintettel táplálni és miképen kell az állatok zavartalan közérzetét biztosítani. Végül szól a háziállatok tartózkodási helyéről, a különböző istállókról és azok megfelelő elhelyezéséről és berendezéséről.

A könyv minden sora elárulja, hogy írója nagyon szeretheti tárgyát, mert ilyen szépen csak igazi szeretettel írhatja meg munkáját a szerző még akkor is, ha — miként a jelen esetben — a tárgykör ismeretének teljes birtokában van.

A munka kiállítása tetszetős, papírosa jó, az ábrák élesek, nyomása tiszta, és becsületére válik nemcsak a szerzőnek, hanem a kiadónak is. Dr. HANKÓ BÉLA.

## MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE.

AQUILA. A M. Kir. Madártani Intézet folyóirata. XXIX. kötet. (Zeitschrift des Königlich Ungarischen Ornithologischen Instituts. Jg. XXIX.) Budapest, 1922. Szerkeszti: CSÖRGEY TITUS.

A M. Kir. Madártani Intézet 1922. évi s a mai viszonyokhoz képest vaskos évkönyve ismét újabb dokumentuma Hollandia nemes áldozatkészségének. A Németalföldi Madárvédő-Egylet ugyanis egy nagyarányú lelkes mozgalmat indított a pusztuló magyar kócsagtelepek megmentésére és a szintén halódó magyar madártani folyóirat kiadási költségeinek a fedezésére.

Az Aquila, amely most már a nemzetközi tudományos érintkezés javultával ismét megtalálja a maga útját a földkerekség majdnem összes valamire való állattani intézetének s múzeumának könyves polcára, s amely már a multban is megalapította a magyar madártan jó hírét s nevét, ismét a megszokott értékes és változatos tartalmat nyújtja.

A bekezdésben CSÖRGEY igazgató „Aan onze Neederlandsche vrienden“ címen<sup>1</sup> mond köszönetet magyar és holland nyelven, a valóban nemes szívre valló támogatásért.

„Ungelöste Probleme in der Ornithologie“ c. tanulmányban CSÖRGEY TITUSZ azokat a kérdéseket tárgyalja, amelyeknek a megoldására ugyan történtek kísérletek, de teljesen kielégítő eredményhez még mai napig sem vezettek. Ilyen kérdések pl. a *Machetes pugnax* ivari dimorphismusa, a mimikry kérdése, az úszomadaraknak a vízben való lebukása.

SCHENK JAKAB „Der Beginn des praktischen Naturschutzes in Ungarn“ c. közleményében összefoglalja mindazt, ami ezirányban már történt hazánkban. Közli egyúttal, némi módosítással, a már 1919-ben benyújtott memorandumot, amely „természeti emlékké“ kívánja tenni mindama területeket, ahol ritka, pusztulás elébe néző állat- és növényfajok tenyésznek.

Ilyen természeti emlékek lennének a Hortobágy, az apaji és úrbői puszták, a kisbalatoni kócsagtelep, a Velencei-tó, a Fertő keleti partja, stb. Természetesen itt

<sup>1</sup> Helymegtakarítás céljából itt csupán a külföldi nyelvű címeket soroljuk föl, hogy a külföldnek szánt „Revue des périodiques hongrois“ c. rovatban egyszerűen folyóiratunk magyar szövegének megfelelő helyére utalhassunk. — Szerk.

nem afféle amerikai Nemzeti Park módjára szigorúan elzárt terület létesítéséről volna szó, hanem csak arról, hogy e területeken a ritka állat- és növényfajok fennmaradása biztosítva legyen.

Ugyancsak SCHENK JAKAB „Bericht über die ungarischen Vogelberingungen in den Jahren 1920/22“ és „Report about the Hungarian bird banding work in the years 1920/22“ címen közli ezután az 1920/22 évi madárjelölések eredményeit magyar, német és angol nyelven.

A külföldi munkatársak közül ezúttal HIALMAR RENDAHL szerepel Stockholmból, „Die Zugzeiten des weissen Storches in Schweden“ c. tanulmányával. Ezután WARGA KÁLMÁN: „Vogelzugsdaten aus Ungarn“ és „Dates about birdmigration in Hungary“ címen közli a most már ismét 68 főre szaporodott magyar megfigyelő gárda vonulási jelentéseit, összesen 129 tavaszi és őszi jelentést.

Tavarna és vidékének (Zemplén m.) madárvilágát hosszabb dolgozatban „Die Vögel von Tavana und Umgebung“ címen ismerteti id. SZEÖTS BÉLA (†).

A Madártani Intézet Szövettani Laboratóriumából Dr. GRESCHIK JENŐ közli a „Paneth'sche Zellen und basalgckörnte Zellen im Dünndarm der Vögel“ c. tanulmányát.

CSÖRGEY TITUSZ „Nisthöhlen aus Beton“ címen ismerteti a SZEMERE-féle cement fészekodut és annak előállítását házilag.

Majd SZEMERE LÁSZLÓ ismerteti a sajátmaga tervezte madárfényképezőgép szerkezetét: „Zum Vogelphotographieren geeignete Apparate“.

Azután a megfigyelő-tagok kisebb-nagyobb faunisztikai, oekologiai és phaenologiai megfigyelései következnek, kb. 53, végül pedig az utolsó 2 évben elhalt ornithologusok nekrologusai s az intézet könyvtárának és gyűjteményének szaporodásáról szóló jelentés.

Valamennyi közlemény legalább 2 nyelven, magyar és német nyelven jelenik meg, de vannak közlemények 3, sőt 4 nyelven (magyar-német-angol-francia) is.

Dr. NAGY JENŐ.

(További referátumok, a hely szűke miatt, a következő füzetben kerülnek sorra. — Szerk.)



## ZOOLOGIAI HÍREK.

Illetékes forrásból vett értesülés szerint a M. N. Múzeum Balatoni Biológiai Állomásának a tihanyi parton vásárolt területen tervezett építése rövid időn belül megkezdődik, és az épület az 1927 őszén Budapesten ülésező X. Nemzetközi Zoológiai Kongresszus idejére tető alá kerül. Dr. HÓMAN BÁLINT, a M. N. Múzeum főigazgatója hivatalosan köszönetet mondott CSIKI ERNŐ-nek, a M. N. Múzeum Állattani Osztálya igazgatójának a Balatoni Biológiai Állomás létesítéséért, Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF m. n. múzeumi I. oszt. őrnök a nevezett intézet létesítése és berendezési tárgyainak megszerzése körül kifejtett fáradozásaiért, Dr. HANKÓ BÉLA m. n. múzeumi őrnök, a Biológiai Állomás vezetőjének pedig az intézet megszervezéséért. — A Balatoni Biológiai Állomás 1925 június hó 11-én nyílt meg Révfülöpön. Az ünnepélyes megnyitáson résztvettek, az anyaintézeten kívül, a Kir. M. Természettudományi Társulat Állattani és Növénytani Szakosztályai, képviseltették magukat továbbá a szegedi FERENC-JÓZSEF Tudományegyetem Állattani és Növénytani tanszékei, a Balatoni Halászati R. T., Zala vármegye és Révfülöp fürdőtelep. A Nápolyi Zoológiai Állomás táviratilag üdvözölte az új biológiai állomást.

A Zürichben július 19. és 25. között megtartott III. Nemzetközi Entomológiai Kongresszuson a M. N. Múzeumot Dr. HORVÁTH GÉZA és CSIKI ERNŐ igazgatók, a M. Kir. Rovartani Állomást JABLONOWSKI JÓZSEF igazgató képviselték. HORVÁTH GÉZA a Hemipterák elterjedéséről tartott francianyelvű előadást, JABLONOWSKI JÓZSEF pedig a gyakorlati rovartan köréből tartott két előadást német nyelven.

BÍRÓ LAJOS, a M. N. Múzeum tb. őre, ősszel visszaérkezett Kisászsiai útjáról s gazdag gyűjteménnyel ajándékozta meg a M. N. Múzeum Állattani Osztályát.

A szegedi M. Kir. FERENC-JÓZSEF Tudományegyetem június 26-án Dr. DUDICH ENDRE m. n. múzeumi őrt „Az ízeltlábú állatok rendszertana“ című tárgykörből magántanárává habilitálta. — DUDICH december 31-én érkezett vissza Nápolyból, ahol a ROCKEFELLER-Foundation ösztöndíjából egy évet töltött.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN egyetemi m. tanárt a debreceni M. Kir. TISZA ISTVÁN Tudományegyetemen megbízták az állattan és a növénytan előadásával.

A szegedi M. Kir. FERENC-JÓZSEF Tudományegyetem matematikai és természettudományi kara BÍRÓ LAJOS m. n. múzeumi tb. őrt, tudományos téren szerzett érdemeinek elismeréséül, 1926 évi március hó 25-én díszdoktorává avatta.

Dr. SIEGFRIED BECKER, a boroszlói egyetem állattani és összehasonlító bonctani tanszékének ny. r. tanára, kit 1925-ben hívtak meg Giessenből, 1926 évi január hó 4-én elhunyt.

CAMILLO GOLGI, paduai egyetemi tanár, az idegszövetten és a malária kutatója, 81 éves korában elhunyt. 1901-ben NOBEL-díjat nyert.

A X. Nemzetközi Zoológiai Kongresszus előkészítő-bizottsága 1926 április hó 5-én a M. Tud. Akadémia kis üléstermében HORVÁTH GÉZA elnöklésével ülést tartott. Tárgysorozata: 1. A kongresszus előkészítése, 2. A kongresszus

nagybizottságának kiegészítése volt. A X. kongresszus elnöke az 1913-ban Monaco-ban megtartott IX. Nemzetközi Zoologiai Kongresszus választása alapján Dr. HORVÁTH GÉZA. — A kongresszus megnyitásának időpontját 1927 évi szeptember hó 9-re tűzték ki.

A M. N. Múzeum Balatoni Biológiai Állomásának Archivum Balatonicum c. tudományos folyóiratából 1926 március 30-án ízléses kiállításban és gazdag tartalommal jelent meg az első szám. A magyar és idegen nyelven megjelenő folyóiratot a M. N. Múzeum adja ki, a szerkesztést pedig CSIKI ERNŐ és HANKÓ BÉLA végzik.

Dr. HORVÁTH GÉZÁT, a Magyar Nemzeti Múzeum ny. igazgatóját, a Zürichben tartott III. Nemzetközi Entomologiai Kongresszuson a Nemzetközi Entomologiai Kongresszusok tagjává, a Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien fennállásának 75. évi jubileuma alkalmából pedig tiszteletbeli tagjává választotta.

CSIKI ERNŐ a M. N. Múzeum állattárának igazgatóját a Nemzetközi Nomenclatura Bizottság tagjává választotta.

Az Anatomische Gesellschaft 1926. évi április 14—18-ig tartotta 34. évi összejövetelét Freiburgban (i. Pr.) élénk részvétel mellett (81 tag, számos vendég). Az üléseken leginkább összehasonlító anatómiai és fejlődéstani tárgyak kerültek előadásra és bemutatásra, továbbá több a fejlődési mechanika köréből. A németeken kívül nagyobb számban jöttek Hollandiából és a skandináv államokból, ezeken kívül Schweizből, Csehszorból, Japánból, Oroszországból stb., Magyarországból részt vettek dr. HUZELLA TIVADAR, dr. KISS FERENC, dr. TÓTH ZSIGMOND és dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON, ki a házinyúl SKENE-járatairól szóló dolgozatát mutatta be.

Az ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK 1926 évi kötetének első része sajtó alatt van és a közeljövőben jelenik meg.

Az ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK nyomtatási költségeire adományoztak:

Dr. GORKA SÁNDOR .....	1,000.000 K
Dr. HÜTL HÖMER .....	200.000 „
Dr. PONGRÁCZ SÁNDOR .....	50.000 „
Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON .....	50.000 „
Összesen....	1,300.000 K.

## SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

242-ik ülés. 1923 február 9-én.

Elnök: Dr. HORVÁTH GÉZA.

1. Dr. FARKAS BÉLA „Adatok a szívókarú véglények (*Acinetaria*) ismeretéhez“ (készítmények bemutatásával) címen tart előadást. Az *Acinetaria*k jellemzése után saját vizsgálatairól számol be. Vizsgálatainál új rögzítőt használt, mely az aceton-osmium  $\text{NaJO}_3$ -ja. Részletesen ismerteti a szívókarok morphológiáját, a szívás mechanizmusát, leírja az embryo kialakulását és a mag finomabb szerkezetét. Az elmondottak igazolására bemutatja mikroszkopi készítményeit.

Dr. GORKA SÁNDOR megjegyzi, hogy saját megfigyelése szerint a levágott szívókarok regenerációja éppen úgy megy végbe, mint minden pseudopodiumé. Ezek tehát nem egyebek, mint módosult pseudopodiumok, flagellumok vagy csillangók.

Dr. FARKAS BÉLA azt hiszi, hogy a visszaszerzés menetében az állaton amúgyis meglévő, hegyben végződő, állábak fejlődnek csak ki, amelyekből valószínűleg sohasem lesz szívókar.

2. Dr. UNGER EMIL „Adatok a tiszavirág biológiájának ismeretéhez“. (Bemutatással.) Előadó saját vizsgálatai alapján tüzetesen ismerteti a tiszavirág fejlődését, bemutatja a petéket, egészen fiatal és idősebb lárvákat, és magát az átalakulást, továbbá leírja az állat életmódját és szokásait.

3. „Szakosztályi ügyek. (Szerkesztőválasztás.)“

Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON a múlt ülésen kiküldött háromtagú bizottság nevében jelentést tesz vizsgálatuk eredményéről, és a bizottság következő javaslatát terjeszti elő: Az elnökség tegyen lépéseket, hogy vagy állami vagy egyéb segélyből, vagy pedig nyilvános gyűjtésből megfelelő pénzfedezet szereztessék be a szakosztály adósságának törlesztésére és a Közlemények további kiadhatására.

A bizottság jelentéséhez Dr. SZILÁDY ZOLTÁN, Dr. GORKA SÁNDOR és elnök fűz megjegyzéseket. Utóbbi ajánlja, hogy a szakosztály a bizottság jelentését terjessze föl a Választmány elé.

A szakosztály hozzájárul.

Elnök végül indítványozza, hogy a szerkesztő megválasztása későbbre halasztassék.

A szakosztály elnök indítványát elfogadja.

243-ik ülés. 1923 március 2-án.

Elnök: Dr. HORVÁTH GÉZA.

1. JABLONOWSKI JÓZSEF „Újdonságok a gyakorlati rovartan köréből“ című előadásában az Északamerikai Egyesült Államok rovarkísérletiügyi intézeteinek munkáját ismerteti és behatóan leírja azt a munkát, melyet a gyapjas-pille és a vértetű ellen folytattak. Majd szépen illusztrált amerikai folyóiratokat mutat be.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN az előadással kapcsolatban fölveti a kérdést, hogy nem lehetne-e a vértetű ellen, ellenálló almafajták kitenyésztése útján, védekezni?

JABLONOWSKI JÓZSEF megemlíti, hogy a „Jonathan“ almafajta ellenáll a vértetűnek, de nem bírja a meleget. Mindenesetre hasznosak volnának az ilyen irányú kísérletek.

Elnök megjegyzi, hogy az amerikai intézetek könnyen végezhetnek eredményes munkát, mert nagy állami támogatásban részesülnek és munkájukat a közvélemény szükségesnek tartja.

2. Dr. ABONYI SÁNDOR „ZIMMERMANN: Háziállatok anatómiája. II. kiadás. KÜHNE: Allgemeine Zoologie“ címen a két jeles zoologus munkáját ismerteti.

3. Dr. GRESCHIK JENŐ „ANETH-féle sejtek és basálisan szemcsés sejtek a madarak vékonybelében“ címen mikroszkopiai vizsgálatainak eredményéről számol be, amelyek szerint az Aneth-féle sejteket és a basálisan szemcsés sejteket a madarak vékonybelében is sikerült kimutatnia.

#### 244-ik ülés. 1923 április 6-án.

Elnök: Dr. HORVÁTH GÉZA.

1. Dr. ÉHÍK GYULA: OSBORN H. F. „The Age of Mammals“ címen OSBORN elsőrendű palaeontológiai könyvét ismerteti.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN kéri az előadót, ha ismertetését valahol nyomtatásban megjelenteti, az európai, főleg pedig a hazai részre térjen ki bővebben.

Dr. ÉHÍK GYULA kifejti, hogy hazai adataink hézagosak, mert bőséges anygunkat nincsen, aki földolgozza.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: a) „GYÖRFFY ISTVÁN kúnsági krónikája állattani szempontból“ című első előadásában elmondja, hogy ez a kis néprajzi munka párja HERMAN OTTÓ „A magyar halászata“ című könyvének, mert szép nyelven ősmagyar, letűnt életképeket örökít meg, s kiemeli, hogy a 100—200 év előtt tartott magyar háziállatok inkább vadállatok voltak, melyeken a domestikáció nyoma alig látszott. Majd a mű nyomán ismerteti ezeknek az állatoknak és pásztoraiknak a szabad ég alatt való tanyázását.

b) „Dipterológiai megfigyelések“ című második előadásában a bögölyök hímjeinek ritkaságáról szól s fölkéri a szakosztály tagjait, hogy figyeljék a bögölyöket és gyűjtsenek részére hímeket.

Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON jelenti, hogy Dr. SZILÁDY ZOLTÁN beadványt intézett a Társulat Választmányához a szakosztály adóssága ügyében. Miután a Választmány az adósság kifizetésével elintéztetnek tartja ezt az ügyet, indítványozza, hogy a szakosztály is vegye le végleg napirendjéről.

A szakosztály az indítványhoz egyhangúan hozzájárul.

Elnök a szakosztály nevében köszönetet mond a háromtagú bizottságnak eredményes munkájáért.

#### 245-ik ülés. 1923 május 4-én.

Elnök: Dr. HORVÁTH GÉZA.

Elnök bejelenti, hogy dr. UNGER EMIL betegsége miatt nem tarthatja meg „A halászati biológia újabb haladásáról“ címen hirdetett előadását, helyette

1. Elnök tart előadást, melyben a *Hydrocoris*ok táplálkozásáról emlékezik meg. Kifejti, hogy ezek a vízirovarok nem valamennyien folytatnak ragadozó életmódot, amint ezt eddig általánosan hitték. Igaz, hogy a nálunk előforduló öt család közül négy, mégpedig a csikpoloskák (*Naucoridae*), a víziskorpiók (*Nepidae*), a tutajpoloskák (*Belostomatidae*), és a hanyattúszó poloskák (*Notonectidae*) állati zsákmánnyal élnek, de a bűvárpoloskák (*Corixidae*) kizárólag csak növényi anyagokkal,

algákkal táplálkoznak. Ezt újabban H. B. HUNGERFORD amerikai bűvár etetési kísérletekkel is kimutatta.

2. Dr. ABONYI SÁNDOR: Dr. HANKÓ BÉLA „A halbetegségek és az ellenük való védekezés” című hézagpótló gyakorlati kézikönyvét ismerteti. Elnök melegen üdvözli a szerzőt.

3. BOROS ISTVÁN „A biológiai tudományok háborús évkönyveiből” című előadásában az oroszországi, főleg a társadalmi átalakulások idejében lejátszódott, a biológiai tudományokkal vonatkozásban levő eseményekről, tudományos mozgalmakról, az egyes intézmények működéséről szól. Elmondja, hogy az orosz tud. akadémia, a kísérleti biológiai intézet, a zoopszichológiai laboratórium, a múzeumok stb., átélve a forradalmak szomorú és megpróbáltatásokkal teli éveit, már újból szépen dolgoznak. Hangsúlyozza, hogy újabban a vezető körök mindent elkövetnek a tudományos élet föllendítése és fejlesztése érdekében.

Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON beszámol a heidelbergi 32-ik anatómiai kongresszus eseményeiről, amelyen ő szintén részt vett és előadást is tartott. A kongresszuson 37 előadás szerepelt számos demonstrációval kapcsolatban. Ismerteti a legnevezetesebb előadások tárgyát s megemlékezik a németországi megélhetési viszonyokról.

#### 246-ik ülés. 1925 június 1-én.

Az ülésen CSIKI ERNŐ, alelnök, elnököl.

1. Dr. FARKAS BÉLA „A datok a Spongya-félék (*Porifera*) szerkezetének ismeretéhez” (bemutatással) címen saját vizsgálatai alapján ismerteti a spongyák mikroszerkezetét és az ott előforduló különféle sejttípusokat részletesen leírja.

Dr. GORKA SÁNDOR kérdi előadót, hogy a gallérossejtek elválasztó csoportjára nézve mivel bizonyíthatja, hogy ott el- és nem kiválasztás a sejtek szerepe? Mert ha elválasztás a működésük, akkor extracelluláris emésztés esete állana fenn, amire azonban eddig adat nincsen.

Dr. FARKAS BÉLA kijelenti, hogy erre vonatkozólag kísérleteket nem végzett, csak a szövettani képből következteti azt, amit mondott.

Elnök üdvözli előadót és örömét fejezi ki afölött, hogy szakítva a kolozsvári úzussal, nem külföldön, hanem a szakosztályban mutatta be dolgozatát.

2. Dr. SZILÁDY ZOLTÁN „Az állatok térbeli tájékozódásáról” című előadásában összefoglalja mindazt, amit az állatok térbeli tájékozódásáról tudunk. Előadását számos példával demonstrálja.

Az előadáshoz hozzászólva ugyancsak példákat említenek Dr. ÉHÍK GYULA, Dr. SCHMOTZER BERTALAN, Dr. HANKÓ BÉLA, valamint Dr. FARKAS BÉLA.

#### 247-ik ülés. 1923 október 5-én.

Elnök: Dr. HORVÁTH GÉZA.

Elnök Dr. GORKA SÁNDOR alelnökünket a pécsi egyetem orvosi karán a biológiai tanszékre egyet. ny. r. tanárrá történt kinevezése alkalmából melegen üdvözli. Majd bejelenti, hogy VEZÉNYI ÁRPÁD Argentiniából szakosztályunknak 20.000 K segínyt küldött. Indítványozza, hogy a szakosztály írásban köszönje meg a nemes adományt.

A szakosztály egyhangúlag hozzájárul.

Elnök ezután a napirend értelmében fölkéri

1. Dr. HANKÓ BÉLÁT, hogy „*A Polycelis cornuta* (JOHNST) előfordulása hazánkban” címen hirdetett előadását tartsa meg. Előadó vizsgálatait Dr. Du-



DICH ENDREVEL együtt végezte. Ismerteti ennek a feregnek eddig ismert elterjedését és életmódját, valamint mostani előfordulásának körülményeit az abaújtornamegyei Jósfa-patak vízrendszerében.

BOKOR ELEMÉR a baranyai Mecsek-hegységben általa gyűjtött példányok előfordulásának körülményeit mondja el.

Elnök figyelmeztet arra, hogy a hallottak szép példáját mutatják annak, hogy azért, mert valamely fajt még nem találtak meg hazánkban, annak előfordulását tagadni vagy kétségbevonni még nem lehet.

2. Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON „A kopasz kutya bőrének szerkezete“ (bemutatással) című előadásában mikroszkópos metszetek bemutatásával kapcsolatban DE MAJERA, KOHN és mások vizsgálataival szemben kimutatja, hogy a kopaszság ebben az esetben nem kóros jelenség. A bőr szerkezeténél itt különösen feltűnő az írha szemölcsrétegének hiánya és a szőrfejlődésnek kezdetleges fokon való megállapodása.

Dr. WELLMANN RICHARD szerint a szarvasmarhánál is előfordul a kopaszság, amelynél korcsosulásnak tartják, azonban ez nem örökölhető tulajdonság.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN úgy véli, hogy a háziállatok kopaszsága nem korcsosulás eredménye, talán inkább a vitaminok vagy hormonok hatásával magyarázható.

### 3. Az új tisztikar megválasztása.

Elnök bejelenti, hogy a tisztikar három évi mandátuma lejárt, ezért köszönetet mondva a bizalomért, visszalép és a választás vezetésére Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON tagtársunkat kéri föl.

Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON a következőket indítványozza: A szakosztály mondjon köszönetet a lelépő tisztikarnak, egyúttal újból ajánlja őket a megválasztásra; a szakosztály biztosítson ezentúl a vidéknek is képviselőt az elnökségben, továbbá tekintettel a nehéz gazdasági viszonyokra, válasszon a szakosztály egy intéző-bizottságot, mely az eddigi tisztviselőkn kívül még két új tagot számláljon, végül: a szerkesztői állás egyelőre ne töltsék be, mert a Közlemények kiadására nincsen fedezet.

A szakosztály az indítványokhoz hozzájárul.

Az új tisztikar titkos szavazással a következőkép alakul meg: Elnök: Dr. HORVÁTH GÉZA, alelnökök: CSIKI ERNŐ és Dr. GORKA SÁNDOR, jegyző: Dr. HANKÓ BÉLA, az intéző-bizottság tagjai: JABLONOWSKI JÓZSEF és Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

### 248-ik ülés. 1923 november 9-én.

Az ülésen Dr. GORKA SÁNDOR, alelnök, elnököl.

1. Dr. UNGER EMIL „A halászati biológia újabb haladásáról“ című előadásában a svéd limnológusok munkásságát, vizsgálataik eredményeit ismerteti.

2. BOROS ISTVÁN „Turkesztáni faunaképek“ (zoogeográfiai vázlat) címen szibériai fogsága idején állatföldrajzi szempontból szerzett tapasztalatairól és impresszióiról számol be.

3. Dr. ÉHIK GYULA „OSBORN H. F.: Kihalt óriási orrszarvú (*Baluchitherium*) Nyugat- és Közép-Ázsiából.“ OSBORN nagyszabású munkájának méltatásával kapcsolatban ismerteti az összes élő és kihalt orrszarvúk csoportosítását.

Elnök esetleges indítványok megtevésére szólítja föl a tagokat.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN indítványozza, hogy az üléseket ezután 5 órakor kezdjük és egy előadás 20 percnél tovább ne tartson.

Dr. GRESCHIK JENŐ hozzászólása után a szakosztály szótöbbséggel a 6 órai kezdet mellett dönt.

Elnök indítványozza, hogy az előadások rendszeren 20 percnél tovább ne tartanak és a kivételesen hosszabb ideig tartó előadások tartama a meghívókon jeleztessék.

A szakosztály egyhangúlag hozzájárul.

Elnök bejelenti, hogy az elnökség a közelgő 250-ik ülés megünneplését éppen olyan keretek közt tervezi, mint ahogy a 200-ik ülés megünnepeztetett.

#### 249-ik ülés. 1923 december 7-én.

Elnök: Dr. HORVÁTH GÉZA.

1. Dr. ABONYI SÁNDOR „ÉHÍK-DUDICH: Magyarországi emlősök és azok rovarémlősöködőinek határozó táblái” című hézagpótló könyvet ismerteti.

Dr. MÉHES GYULA hozzászólása és Dr. ABONYI SÁNDOR viszonzásza után elnök melegen üdvözli a szerzőket.

2. Dr. ASCHENBRENNER ERNŐ „A házinyúl elülső üres vénái” (bemutatással). Előadó részletesen szól ezeknek a vénáknak szerkezetéről, elhelyezéséről s az elmondottak illusztrálására számos rajzot és készítményt mutat be.

Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON üdvözli az előadót, ki vidéken is módját tudja ejteni, hogy ily eredményes tudományos vizsgálatokkal foglalkozzék.

3. Dr. ÉHÍK GYULA „Csallitjáró pocok (*Microtus agrestis* L.) a Dunántúlról” címen tart előadást. A zalamegyei Ormándról származó pocokot mutat be, melyet, mint új alfajt, *Microtus agrestis pannonicus* néven vezet be az irodalomba. Az állattal kapcsolatban foglalkozik a glaciális relictum fajokhoz fűzött következtetésekkel s megállapítja, hogy ezek a fajok nem a jég kiterjedési határainak, hanem a jég előtt haladó sarki fauna kiterjedési határainak bizonyítékai.

A kérdéshez Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA, Dr. DUDICH ENDRE és elnök szól hozzá több példa fölemlítésével.

4. Dr. HANKÓ BÉLA „Új vak rákfaj hazánkból” című előadásában egy új vak amphipodát mutat be, melynek részletes leírását *Niphargus Dudichi* néven a M. N. Múzeum Annaleseiben közli.

5. Dr. KARPFER KONRÁD „A carotis-mirigy”-ről (bemutatással) értekezik. Előadó tüzetesen foglalkozik a carotis-mirigy szerkezetével és feladatával, miközben számos képet és készítményt mutat be.

(Folytatás a következő füzetben.)

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGANE DE LA SECTION DE ZOOLOGIE DE LA SOCIÉTÉ  
ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

TOME XXIIe.

1925.

FASC. 3e & 4e.

## RÉSUMÉ DES MÉMOIRES.

HUXLEY. (1825—1895.) Von Dr. A. PONGRÁCZ. (P. 105—109.)

Gelegentlich des hundertjährigen weltgefeierten Geburtstages HUXLEY's behandelt Verfasser in kurzer Würdigung die großen Verdienste des unsterblichen Briten. Seine anatomischen Arbeiten, naturphilosophischen Thesen, biologischen Betrachtungen, sowie die durch ihn erkannten Gesetze der Entwicklung und Evolution der organischen Welt und des Menschen gelten auch heutzutage als unerschütterliche Bausteine unserer naturwissenschaftlichen Weltanschauung.

ÜBER DIE KÖRPERGRÖSSENREGULATION DER WARMBLÜTER DURCH AUSSERE FAKTOREN. Von Dr. Z. v. SZILÁDY. (P. 110—120.)

Bereits 1849 wurde von KARL BERGMANN die These aufgestellt, laut welcher zwischen der Körpergröße der warmblütigen Tiere und den Klimazonen ihres Verbreitungsgebietes ein Zusammenhang besteht. Dieses Verhältnis kommt dadurch zur Geltung, daß unter den verwandten Formen die größeren an kältere, die kleineren aber an wärmere Zonen gebunden sind. Die physikalische Ursache dieser Erscheinung kann so erklärt werden, daß die zunehmende Körpergröße gegen den Wärmeverlust des Körpers einen gesteigerten Schutz bietet.

Dieses längst vergessene und zunächst vielfach angefochtene Gesetz wurde neuerdings durch HANS BÖTTCHER verteidigt. Er führt eine Reihe von Beweisen an, und zeigt, daß die Ausnahmen stets durch entsprechende ausgleichende biologische Momente (subterrane Lebensweise, dichte Behaarung, dickes Fett, Flächenvergrößerung einzelner Organe, wie der Ohren, des Schwanzes, usw.) begleitet sind.

Es wird nicht nur neues Beweismaterial angeführt, sondern auch nachgewiesen, daß das BERGMANN'sche Gesetz auch außerhalb einer Gattung, in weiteren Verwandtschaftskreisen (z. B. bei Familien, wie *Cervidae*, *Ursidae*) verwendbar ist. Es hat sogar für einzelne Meeres-Säuger Geltung, zumal Klimazonen auch in den Ozeanen nachgewiesen werden können.

Vergleichen wir demnach die Größenunterschiede gleichzeitig gelebter ausgestorbener Formen, so können wir auf Grund der gegebenen Differenzen mit Recht auf Klimazonen der betreffenden Periode schließen (z. B. die Serie der Nashörner von dem gigantischen *Baluchitherium* bis zu den südlichen Kleinformen). Kommen dagegen Größendifferenzen in einer bestimmten Gegend der zeit-

lichen Reihenfolge entsprechend zustande (tertiäre *Equiden* Nordamerikas), so wäre das als Folge von Klima-Änderungen zu betrachten.<sup>1</sup>

Den durch Klimazonen hervorgerufenen Anpassungen stellt BÖTTCHER jene entgegen, die auf Grund der Isolation zustande kommen. Die Insularformen werden — wie das besonders Mäuse, Ratten und Haussäugetiere betreffend angeführt wird — unabhängig von dem Klima größer oder kleiner.

Es wäre angezeigt, auch die Entstehung der großen Vögel der Südhemisphäre im Sinne R. BURCKHARDT's durch polyphyletische Insular-Wirkungen, und nicht durch Annahme eines einheitlichen antarktischen Verbreitungszentrums zu erklären.

Das Inselleben verändert die durch Klimawirkungen hervorgerufenen Größenverhältnisse überall. In Anbetracht dessen, daß die erwähnten großwüchsigen Insular-Vögel durchweg sehr große Eier legen, bei dem *Aroa*-Rind und *Babirussa*-Schwein der Insel Celebes dagegen die Trächtigkeitsdauer verlängert wird, liegt die Vermutung nahe, daß bei der mehr geschützten insularen Lebensweise die Körpergröße durch direkte Veränderungen in dem Geschlechtsleben der Tiere bedingt wird.

Die zu- oder abnehmende Körpergröße der hochgebirgsbewohnenden Tiere, gegenüber ihren flachlandbewohnenden Verwandten, läßt sich dem Verfasser nach ebenfalls auf die Isolation zurückführen.

Der Tiger, die Hyäne, das Schaf der Hochgebirge sind mächtiger an Körper als ihre Verwandten des Flachlandes. Das Murmeltier, der Wolf, der kaukasische Luchs (*Lynx cervaria*), die Alpenwühlmaus (*Microtus nivalis*) sowie die Hochgebirgs-Antilopen sind dagegen im allgemeinen kleinwüchsiger als ihre flachlandbewohnenden Verwandten. Hier wirkt das Hochgebirge isolierend, wodurch die klimatischen Einflüsse zurückgedrängt werden.

Überblicken wir die Stammesgeschichte der Säugetiere, so ist es klar, daß die Entwicklung der großen und kleinen Pflanzenfresser sowie der diesen nachjagenden großen und kleinen Raubtiere als Resultat der biologischen Isolation aufzufassen ist. Letztere scheint also in geeigneten Perioden ein ebenso weittragender oder noch mächtigerer Faktor in der Ausbildung der Körpergröße als die geographische Isolation gewesen zu sein.

Beide dieser Faktoren können separat, und von den klimatischen Verhältnissen unabhängig zur Geltung kommen. Auf den großen

<sup>1</sup> Ich kann nicht umhin, an dieser Stelle auf die Ergebnisse von TH. KORMOS hinzuweisen, der sich in seiner Monographie über „Die Felsnische Pilisszántó“ (Mitt. a. d. Jahrb. der Kgl. Ung. Geolog. Reichsanst., XXIII., 6. H., p. 523) bereits 1913 über diese Frage folgenderweise äußert: „Die Fauna Mitteleuropas und demnach auch Ungarns erlitt vom Ende des Pliozäns bis zum Maximum der Eiszeit eine beiläufig solche Änderung, wie sie die heutige Fauna von der südlichen Küstengegend des Mittelmeeres gegen Nord bis zur Arktis zeigt. Dort haben wir es mit einer **zeitlichen**, hier mit einer **räumlichen** Isolation zu tun und der heutigen Ausbildung der mediterranen, gemäßigten, subarktischen und arktischen Zonen kam die zeitliche Reihenfolge dieser zuvor.“

Kontinenten, wo die Wirkung der geographischen Isolation beschränkt ist, tritt die oben besprochene artbildende und körperregulierende Wirkung der Klima-Faktoren in den Vordergrund.

Es ist beachtenswert, daß die hier angeführten Tatsachen mit der CHAMBERLAIN—MATTHEW'schen Gesetzmäßigkeit gut harmonieren.

EIN NEUES PARAMAECIUM AUS DER UMGEBUNG VON SZEGED. *Paramaecium nephridiatum* n. sp. Von Prof. Dr. J. GELEI. (Mit 15 Textfiguren.) (P. 121—159.)

Die neue Art ist in Infusion aufgefunden worden, die aus Pflanzenresten (gesammelt in der Umgebung von Szeged) hergestellt wurde. Das Tier (siehe Fig. 1 und 5) steht *P. caudatum* am nächsten: der Körper verjüngt sich nämlich nach vorne zu und endigt hinten breit und abgerundet. Es fehlt ihm jedoch der caudal-terminale Ciliumbüschel (welcher bei *P. caudatum* als Hilfsorgan beim Schwimmen dient) sowie die praestomale Mulde.

Verfasser nennt die Haut des Tieres Cuticula und nicht Pellucula, da die mikrotechnischen Reaktionen dieses Organs nicht eine einfache Plasmahaut, sondern ein hochdifferenziertes Gebilde vergegenwärtigen. Das cuticulare Gitter ist meist viereckig-rhombisch, selten sechseckig (Fig. 12 und 13). Subcuticulare Fibrillen von wahrscheinlich elastischer Natur sind an der vorderen Körperregion, meist ventral, und in dem Oesophagus zu unterscheiden.

Die Cilien sitzen ventral, prae- und peristomal, meist paarweise in den cuticularen Feldern. Auch an anderen Stellen findet man oft Doppelcilien (Fig. 12 und 13). Die Cilien besitzen keine Wurzelfasern. Besondere Tastborsten sind nicht gefunden worden. Das Ektoplas madifferenziert sich nicht in eine äußere alveolare und innere Trichocystenschicht. Es ist voll mit plastosomatischen Gebilden, die eine gewisse Beziehung zur Außenwelt haben. Das Tier hat viel weniger Trichocysten als *P. caudatum*, und diese sind auch nicht gleichmäßig verteilt, sondern mehr nach vorne, besonders dorsal angesammelt. Diese Gebilde sind hier keine spindelartige Organe, wie die des *P. caudatum*, sondern haferkornartig oder einem Reiherkopf ähnlich. Sie sind sehr variabel. Man kann an denselben einen nagelartigen Halsteil von dem haferkornartigen Kopf unterscheiden. Der Kopf ist außen von einer Membran bedeckt und innen mit feinen Körnchen ausgefüllt. An der Basis des Halses kann man ein besonderes Körnchen unterscheiden. Die Trichocysten stehen in *P. nephridiatum* bloß mit den Querbalken der cuticularen Gitter in Verbindung, wozu diese fenestriert sind.

REES beschreibt in *P. caudatum* vier Nervenzentren: zwei subektoplasmale und zwei in Verbindung mit dem Pharynx. Die zwei äußeren sind bei *P. nephridiatum* nicht untersucht worden. Fig. 7, 8, 9 demonstrieren die zwei oesophagealen Nervenzentren, von denen das innere mehr hinten liegt als bei *P. caudatum*. Im Nervenzentrum ist ein dichtes Protoplasma zu beobachten. Die Nervenfasern: Neuronemen sind von protoplasmatischer Natur. Um die Basalkörner der Cilien tritt je eine Scholle auf, die ich als neuro-

plasmatisches Tigroid bezeichne. Diese Schollen treten in Längs- und Querrichtung in Verbindung, und dadurch entsteht ein kontinuierliches, subcuticulares neuropasmatisches Netz.

Der Cytopharynx (richtiger Vorderdarm, Stomodaeum (Fig. 9) ist nach der HERTWIG'schen Auffassung leicht auf ein Vestibulum und Oesophagus zu sondern. Im Vestibulum finden wir sämtliche Elemente des Ektoplasmas (mit Ausnahme der Trichocysten). Am Grunde des Vestibulums liegt eine Rundrinne, aus welcher steife Cilien in der Richtung der Vestibulumeinmündung hervorragen. Der Oesophagus ist mit einer Cuticula ausgekleidet, hier ist aber kein cuticulares Gitter vorhanden. Die linke Wand des Oesophagus ist glatt und kahl; hier und dorsal laufen dicht unter der Cuticula subcuticulare Fibrillen, die, um den Cytopharynx auf die Körperwand zu befestigen, teils nach links abschweifen, teils nach hinten laufen, um als Schlundfaser (SCHUBERG) zu dienen. Fig. 9 zeigt die Cilienausstattung des Schlundes. Hier sehen wir unten eine breite Cilienbürste: Peniculus, die mit der Membranella der Autoren identisch ist, und oben mehrere Reihen von Cilien. Zwischen dem Peniculus und den Cilienreihen ist ein nackter Polsterstreifen zu sehen. Der Peniculus ist ein spezifisches Schlundorgan; ob die Cilienreihen selbständig in dem Schlund auftreten, oder ob sie Fortsetzungen der entsprechenden vestibularen Cilienreihen sind, konnte nicht entschieden werden. Terminal in dem Schlund sind auch nackte Teile, die als drüsige Flecken aufzufassen sind.

Die nähere Beschreibung des Nephridialapparates ist inzwischen im Biol. Zentralblatt, Bd. 45, S. 675 erschienen.

Das Endoplasma wird durch die Nephridialkanälchen, die Neuronemen und die Schlundfasern in großer Ausdehnung fixiert, weshalb zu überlegen ist, ob die Bewegung des Endoplasmas nicht ein Trugbild ist, das dadurch vorgetäuscht wird, daß darin die Nähr- und Kotvakuolen sich eigentlich aktiv durch das unbewegliche Protoplasma fortbewegen. Im Endoplasma spielen sich nicht nur nutritive, sondern auch manche generative Vorgänge ab. So werden die Plastosomen und Trichocysten im Endoplasma gebildet, und diese erreichen durch Wanderung das Ektoplasma.

Der Makronucleus ist nicht länglich, wie jener von *P. caudatum*, sondern rundlich (Fig. 1:5). Dieser steht mit dem Cytopharynx in enger Beziehung, indem er Fortsätze in der Richtung des letzteren entsendet. Diese Fortsätze dienen meiner Auffassung nach nicht zur Anhaftung des Organs, sondern entstehen im Dienste einer physiologischen Oberflächenvergrößerung, die eben in der Richtung der in der regsten Lebenstätigkeit begriffenen Teile nötig erscheint. Der einzige Mikronucleus liegt selten im Makronucleus eingesenkt, meist frei daneben.

Als eine für die allgemeine Cytologie wichtige Tatsache ist zu verzeichnen, daß in den Cilien lipoide Körnchen und Stäbchen nachgewiesen worden sind, wodurch der Vorgang des Cilienstoffwechsels als geklärt betrachtet werden dürfte. Fixierung in ALTMANN's oder FLEMMING's Gemisch. Vorbeizen des kaum abgespülten Materials



in Alaun-Kalibichromicum (1%—2%) und nach Wässern mit 1% Ammon. molybdenic. Färben vor Alkohol in 0.3% Toluidin nach BETHE 3 Min. bei 55°. (Rasches Einbetten in Xylolbalsam.)

Es wird zuletzt im allgemeinen Teil zwischen Proto- und Metazoon-Organisation eine Parallele gezogen.

### Figurenerklärung.

- Fig. 1. *P. nephridiatum* in drei verschiedenen Lagen dargestellt, *a*, *c* von der Rückenseite, *b* von der Ventralseite gesehen. Die Zeichnungen stellen zuerst in dünner Wasserschicht durch Osmiumdämpfe und nachher durch ZENKER'sche Flüssigkeit fixierte Exemplare dar, die mit Toluidinblau gefärbt wurden. 1: Ventrale Suture, 2: äußere Mundöffnung, 3: Vorderdarm, 4: in Entstehung begriffene Nährvakuole, 5: Makronucleus, 6: pulsierende Vakuole mit Exkretionsporen, 7: Cytopyge.
- Fig. 2—3. Lipoidgranulation der Cilien, in einer in der Reihe der Cilien erst zunehmenden, dann abnehmenden Anzahl. Präparat nach ALTMANN'scher Fixierung mit Toluidinblau gefärbt. (ALTMANN'sche Fixierung 30 Minuten, alaunhaltiges Kalibichromat 15 Minuten, Toluidin 1:3000, bei einer Temperatur von 60° C., mit Toluidin gesättigtes Alc. abs., durch Xylol in Bals. can. abgeschlossen, Zeichnung 4 Monate nach Verfertigung.)
- Fig. 4. Schematische Darstellung der Cilien, des Cuticulargitters, des gegenseitigen Verhältnisses des subcuticularen Nervensystems und der Trichocysten; zugleich Bau der Trichocysten.
- Fig. 5. Subcuticulare Fasern des vorderen Körperendes. APATHY'sche Flüssigkeit, Doppelbeize von Alaun-Kalibichromicum und darauf mit Ammonium molybdaenicum, nachher Säurefuchsin-Lichtgrün (GRÜBLER).
- Fig. 6. *P. nephridiatum* von der Bauchseite gesehen. Neuroplasmatische Granulierung längs der Cilienreihen. Rechtsseitiger marginaler Teil der Stomodaealöffnung angedeutet, unterhalb dessen der Makronucleus und dahinter der Mikronucleus; linksseitig die zwei pulsierenden Vakuolen und ihre Mündungen. Osmiumdämpfe, ZENKER'sche Flüssigkeit, Toluidinfärbung nach vorheriger Doppelbeize. Das Tierchen ist in rückwärtsschwimmender Lage dargestellt.
- Fig. 7. Das Verhältnis von Cilien und Trichocysten zum subcuticularen neuroplasmatischen Gitter. Die größeren Granula sind Plastosomen. APATHY'sche Flüssigkeit, 1 Mikron, Eisenalaun-Haematoxylin.
- Fig. 8. Querschnitt durch den vorderen Teil der Stomodaealöffnung von *P. nephridiatum*. ALTMANN'sche Flüssigkeit, Paraffin, 3 Mikron, Doppelbeize, Säurefuchsin-Lichtgrün. — Schematisches Bild mit Zeichenapparat gezeichnet. 1: Vestibulum, 2: Ringrinne beim Vestibulum-Oesophagus-Übergang; in der Rinne steife Cilien, 3: Oesophagus-Querschnitt, 4: Der linksseitige nackte Streifen auf der Vestibulum-Oesophagusgrenze, 5: Peniculus-Querschnitt, 6: Gepolsterter nackter Streifen, 7: Längslaufende Cilien, 8: Vorderes Nervenzentrum und seine Verästelungen, 9: Makronucleus, 10: Chromidien, 11: Nährvakuole.
- Fig. 9. Aus derselben Schnittreihe wie Fig. 7, in der Höhe des hinteren Oesophagealganglions. 1: Stelle der Suturlinie, 2: Oesophagus-Querschnitt, 3: Nährvakuole, 4: Nephridialöffnung mit dem ausführenden Kanal, unterhalb die zusammengefallene Blase und die zusammengedrückte Spritzrinne; weiter die tangential getroffene Ampulla und ausscheidender Abteil,

- Fig. 10. Rechte Wand des Vorderdarmes, schematisch, im Längsschnitt. 1: Von der cuticularen Einstülpung entstandenes Vestibulum (der Oesophagus ist etwas länger als in der Wirklichkeit); auf der Grenze von 1 und 2 mit langen Cilien der Marginalrinne, 3: Peniculus, am Anfang etwas stärker als in Wirklichkeit, dorsalwärts gebogen, 4: in Entstehung begriffene Nährvakuole, 5: die sogenannte „Stomodaealfasern“, 6: terminale Protoplasmaflecken, 7: hinteres Nervenzentrum, 8: Makro-, 9: Mikronucleus, 10: Mitochondrien, 11: Trichocysten auf verschiedenen Entwicklungsstufen, 12: caudale Anschwellung (Lippe) der Stomodaealöffnung.
- Fig. 11. Exkretionsapparat. Oben ist die Blase im Zustand der Diastole, unten in Systole begriffen.
- Fig. 12. Von einem zerplatzten Tierchen ist mit dem Protoplasma auch die Vakuole ausgeflossen, ohne daß die Radialkanälchen abgerissen wären.
- Fig. 13. Lage der Nephridialporen, Abstand und Verhältnis der Porenpaare zum porentragenden Streifen; a) von der Bauchseite, b) von der Rückenseite gesehen. Die Pfeile zeigen in rostraler Richtung.
- Fig. 14. Tangentialer Schnitt vom Rücken mit getreuer Abbildung des Gitterwerkes und der ungewohnt entfernten Lage des Nephridialporus. Aus derselben Schnittserie wie 7.
- Fig. 15. Die Anhäufung von Exkretvakuolen im Protoplasma der Rückenseite. Ektoplasmagrenze punktiert angedeutet. Eine Nährvakuole und rechts Makronucleus. Schematisches Bild des durch den Sagittal- und Frontalebene schräg ablaufenden Schnittes. Oben Rückenseite, unten Bauchseite.

DIE FAUNA DES QUELLENKALK-KOMPLEXES VON SÜTTŐ.<sup>1</sup> Von Dr. THEODOR KORMOS. (P. 159—175.)

Gelegentlich der geologischen Kartierung der Ofner Berge und des Gerecse-Gebirges wurden die — an den Gebirgsrändern teilweise mächtig entwickelten — Quellenkalkablagerungen einheitlich in das Pleistozän eingereiht. Auch ich habe mich vorerst dieser Auffassung angeschlossen und in zwei Aufsätzen (1911, 1913) gewisse, aus den Süßwasserkalkablagerungen von Süttő (Kom. Esztergom) stammende Vertebratenreste als diluvial angesprochen. Da jedoch die Überreste scheinbar eine „Misch-Fauna“ repräsentierten, mußte ich seinerzeit die neben den Resten von *Equus caballus*, *Cervus elaphus* und *Sus scrofa* vorkommenden Vertreter einer warmen Fauna (*Clemmys*, *Telphusa*) als Relikte der pliozänen Tierwelt bezeichnen, die sich unter dem Schutz der Thermalquellen bis zur Eiszeit erhalten haben.

Die Entscheidung dieser Frage kam im Jahr 1915, als es mir gelungen ist, gemeinsam mit Kollegen Dr. SCHRÉTER festzulegen, daß die höher gelegenen Süßwasserkalke von Budakalász, Pomáz, Békásmegyer, Süttő, Dunaalmás, Mogyorós und Epöl dem Levantin, die tiefer liegenden Kalktuffe von Óbuda-Újlak, Tata und Vértesszőllős aber dem Pleistozän angehören.

Gleichzeitig ist es uns gelungen, auch das Problem der „gemischten“ Fauna zu klären. Es hat sich nämlich herausgestellt,

<sup>1</sup> Literaturnachweis und Enumeration der Fauna s. im ungarischen Text.

daß der Quellenkalk mit zahlreichen vertikalen Spalten durchsetzt ist, welche mit lockerem sandig-lehmigem Material ausgefüllt sind, und stellenweise Knochen und Mollusken enthalten. Ich habe die — aus diesem Steinbruch stammenden — Pferde-, Hirsch- und Wildschweinüberreste der Kgl. Ung. Geologischen Reichsanstalt später diesbezüglich überprüft und gefunden, daß diesen meist noch Spuren des spaltausfüllenden Gesteinsmaterials anhaften. Somit ist der Beweis für die Provenienz dieser Knochenreste erbracht: sie sind nicht gleichalt mit denjenigen, die aus dem levantinischen Süßwasserkalk stammen!

Es muß ferner betont werden, daß der ganze, von Spalten durchzogene Kalkkomplex durch eine — mehrere Meter mächtige — Lößablagerung kontinuierlich überlagert ist, deren Fauna jener der Spaltausfüllungen schroff gegenübersteht.

Es ist mir seinerzeit gelungen, aus diesen Spaltausfüllungen die Reste einer sehr interessanten Tierwelt für das Museum der Kgl. Ung. Geologischen Reichsanstalt einzusammeln, worüber bis zum heutigen Tage nichts publiziert worden ist. Ich habe nun endlich diese Fauna mit Genehmigung des Herrn Dr. FRANZ Freiherrn v. NOPCSA, Direktor der genannten Anstalt, bearbeitet, und veröffentlichte die Resultate dieser Arbeit im Folgenden.

Bevor ich aber zur Besprechung der aus den Spaltausfüllungen stammenden Fauna übergehe, muß ich noch kurz über die bisher kaum bearbeitete Tierwelt der Süßwasserkalkablagerungen selbst berichten.

Einer der wichtigsten Vertreter dieser pliozänen Fauna ist zweifelsohne *Elephas planifrons* FALC., welcher zwar in Süttő bisher nicht, wohl aber in der Nachbarschaft, bei Szomód-Dunaalmás gefunden wurde. Dieser mächtige Dickhäuter ist in der paläontologischen Sammlung des Ung. National-Museums durch charakteristische Zähne vertreten, deren Identität durch Prof. Dr. G. SCHLESINGER bestätigt wurde. Außerdem habe ich das Glück gehabt, Zahnquerschnitte dieser Elefanten-Art am Leshegy bei Szomód Kollegen SCHLESINGER „in situ“ zeigen zu können, wodurch die Provenienz der im Ung. National-Museum aufbewahrten Zähne außer allem Zweifel ist. *Elephas planifrons* scheint im Mittel- bis Oberpliozän Mitteleuropas weit verbreitet gewesen zu sein, er ist eben in den letzten Jahren aus Frankreich und dem englischen „roten Crag“ nachgewiesen worden.

Außer dieser Art scheint in den erwähnten Kalkablagerungen auch eine phyletisch anscheinend etwas jüngere Form (*meridionalis*?) vorzukommen. Rhinocerotiden sind durch zwei verschiedene Formen vertreten, deren eine ein echtes Nashorn zu sein scheint, die andere aber an *Aceratherium* erinnert.

Häufig zu nennen sind in diesen Quellenkalken Überreste — vor allem Abwurfsstangen — einer näher noch nicht bestimmten Hirschart, welche mit den aus anderen levantinischen Ablagerungen Ungarns stammenden Hirschgeweihen in enger Beziehung zu stehen scheint. Es handelt sich hier um eine antike „*elaphus*“-Form, die

in mancher Hinsicht gewisse Anklänge an asiatische Formen aufweist. Die Bearbeitung dieser Reste auf Grund der neuesten Untersuchungen HILZHEIMER's und SCHLOSSER's besteht vor.

Kaum weniger interessant ist das Auftreten eines *Megaceros*-ähnlichen Hirschen in diesen Kalkablagerungen. Der betreffende Schaufelrest ist leider schlecht erhalten, doch dürfte dieses Vorkommen in Bezug auf Abstammung der quartären *Megaceros*-Formen von hoher Bedeutung sein.

Die Huftiere sind außerdem durch Boviden- und Equiden-Reste vertreten, die aus dem Gestein erst noch auspräpariert werden mußten, um über sie näheres sagen zu können.

Eine, anscheinend kleinwüchsige, Schweine-Art ist durch einige lose Zähne repräsentiert, welche mit einer bisher unbeschriebenen Form aus dem siebenbürgischen Levantin große Ähnlichkeit haben.

In der Literatur wurde auch dem Tapir Erwähnung getan; da ich aber die betreffenden Überreste nirgends auffinden konnte, halte ich es für wahrscheinlich, daß es sich hier um einen Irrtum handelt.

Von Säugetieren sind schließlich noch *Lepus* sp. sowie einige Zähne einer noch näher zu bestimmenden Stachelschwein- (*Hystrix*-) Art zu erwähnen.

Dann liegt uns die seinerzeit von mir beschriebene *Clemmys Méhelyi*, die nicht allzu selten zu sein scheint, als der letzte Repräsentant der pliozänen Vertebraten-Fauna dieser Kalke vor.

Die von Dr. v. SZOMBATHY 1916 beschriebene Süßwasser-Brachyure (*Potamon* [*Telphusa*] *antiquum*) ist in diesen Kalkablagerungen sehr häufig, und mit einer kleinen *Vivipara*-Art (allenfalls bloß durch Steinkerne vertreten) zusammen gewissermaßen sogar als „Leitfossil“ zu betrachten.

Im übrigen kommen noch in diesen Quellenkalkbildungen vor: *Melania tuberculata* (Budakaláz), gerippte Unionen (Mogyorós), Melanopsiden, *Neritina*, Pupiden, Heliciden, usw., die der schlechten Erhaltung wegen näher schwer zu bestimmen sind.

Auf die Besprechung der aus den Spaltausfüllungen gesammelten Fauna übergehend, verweise ich vor allem auf die Enumeration im ungarischen Text (S. 165—167).<sup>1</sup>

Überblickt man diese Liste, so wird es einem jeden sofort klar, daß diese mit der oben erwähnten Fauna der Süßwasserkalke nichts gemeinsames hat.

Wir haben hier mit gänzlich veränderten Lebensbedingungen und einer total umgestalteten Tierwelt zu tun, deren Vertreter — von dem Löwen und der Hyäne abgesehen — heute noch alle in Europa heimisch sind, und bloß in der Verbreitung einzelner Formen ist eine Verschiebung eingetreten.

<sup>1</sup> Dort sind unter A) die Säugetiere, unter B) die Vögel, unter C) die Kriechtiere und Lurche, unter D) die Mollusken, unter E) die Decapoden und unter F) die Pflanzen angeführt.

Die Verschiedenheit dieser Fauna jener der Spät- und Postglazialzeit Ungarns gegenüber tritt vor allem durch die Häufigkeit der *Waldmaus* hervor, eines Tieres, welches aus unseren Höhlenablagerungen bisher unbekannt ist. Das wird gewissermaßen noch bestärkt durch das Vorhandensein des *Siebenschläfers*, welcher in unseren spät- und postglazialen Höhlenablagerungen ebenfalls nicht vorkommt.

Umso bemerkenswerter ist die Tatsache, daß echte *Maus*- und *Siebenschläfer*-Reste in unserer Präglazial-Fauna („Forestbed“-Fauna) ziemlich häufig sind, ja sogar daß eine *Maus*-Art bereits in der unterpliozänen Fauna von Polgárdi auftritt.

*Pitymys subterraneus* ist für das Quartär Ungarns neu, dürfte aber — da sie bei uns auch heute noch lebt — häufiger gewesen sein. Die aus den Höhlen stammenden häufigen *Wühlmaus*-Reste müßten diesbezüglich überprüft werden.

*Myotis oxygnathus*, eine bei uns heute noch vorkommende, sonst aber im allgemeinen mediterrane Fledermaus-Art, sowie *Crocidura mimula* — in Ungarn auch lebend — sind bisher meines Wissens fossil nicht bekannt.

Ziemlich häufig sind die *Edelhirsch*-, *Reh*- und *Wildschwein*-Überreste; Arten, die bei uns während der Eiszeit und in der postglazialen Magdalénien-Periode äußerst selten waren oder überhaupt fehlen.

Statt dem *Edelhirschen* konnte ich aus der Felsnische bei Pilis-*szántó* (Magdalénien-Fauna) *Cervus canadensis asiaticus* nachweisen — und man muß demnach mit der Möglichkeit rechnen, daß zu dieser Zeit der stärkere *Wapiti* das *Rotwild* verdrängte, welches sich bei uns erst wieder in der neolithischen Zeit allgemein verbreitete.

Die in unserer Fauna schwach vertretene Vogelwelt ist belanglos, widerspricht aber dem stark ausgeprägten *Waldcharakter* dieser Fauna durchaus nicht.

Als eine sehr charakteristische zoogeographische Tatsache zu bezeichnen ist das ziemlich häufige Vorkommen der *Schildkröten*-reste, einer Art (*Testudo graeca*) angehörend, welche als ausgesprochen mediterranes Tier, den nördlichsten Punkt ihrer heutigen Verbreitung im Cserna-Tal (zwischen Orsova und Mehádia) erreicht.

Die Gattung *Testudo* ist in der ungarischen Fauna eine alte Erscheinung, und ist durch eine ausgestorbene Art bereits im Unterpliozän von Polgárdi vertreten.

Zoogeographisch nicht weniger wichtig ist das häufige Vorkommen in unserer Fauna der *Soósia diodonta*, einer *Helicide*, welche in ihrer heutigen Verbreitung auf Serbien und Südungarn (Banat) beschränkt ist. Der nördlichste Punkt, wo ich diese Art selbst sammelte, liegt im Drócsa-Gebirge, bei Paisán (Komitat Arad).

Dieses interessante Tier ist uns aus den Präglazial-Ablagerungen von Püspökföld und Brassó bekannt. Sein Vorkommen bei

Süttő zeigt, daß die Art einst weiter verbreitet gewesen sein muß,<sup>1</sup> und sich erst während der Eiszeit mit *Testudo graeca* zusammen auf den Balkan und das Mediterrangebiet zurückgezogen hat.

Sehr bezeichnend für unsere Fauna ist auch *Aegopis* (*Zonites*) *verticillus*, auffallend dagegen das Fehlen der in ähnlichen Tiergesellschaften weit und breit vorkommenden *Campylaea banatica*.

*Vitrea opinata* ist nach Wusr auch in der präglazialen Fauna von Brassó vertreten, wogegen *Aegopina hiulca* bisher meines Wissens fossil überhaupt nicht bekannt war. Bemerkenswert ist es auch, daß die fossile *Acanthinula* von Süttő in Bezug auf Nabelbildung an süditalienische Exemplare dieser Art erinnert. *Martha* ist nach dem Gehäuse nicht näher zu bestimmen; *Phenacolimax* dagegen erinnert gewissermaßen an *Ph. annularis* (hohes Gewinde), ist aber schwächer skulpturiert.

Die reichlich vertretenen Clausilien, Hyalinien, *Monyodiscus*-Arten sowie Nacktschnecken (*Limax*) bestärken im allgemeinen den scharf ausgeprägten Waldcharakter der Fauna.

Wir haben es hier mit einer Tiergesellschaft zu tun, welche — abgesehen von dem Löwen und der Hyäne — ganz das Bild der heutigen Fauna Ungarns vergegenwärtigt, mit dem Unterschiede jedoch, daß die Verbreitungsgrenze einzelner Arten seit dem in südlicher Richtung etwas verschoben wurde. Man kann diese Fauna entweder als eine der heutigen ungarischen Mittelgebirge auffassen, zu welcher einzelne mediterrane, resp. balkanische Elemente hinzutreten, oder aber kann dieselbe ihrem allgemeinen Charakter nach mit der heutigen Fauna Südungarns identifiziert werden.

Das geologische Alter unserer Fauna zu bestimmen, gehört nicht zu den leichtesten Aufgaben. Älter als der die Spaltausfüllungen diskordant überlagernde Löß ist sie jedenfalls. Sicher ist es auch, daß unsere Fauna allen, aus eiszeitlichen und postglazialen Ablagerungen Ungarns bisher bekannten Faunen — die archäologisch vom Moustérien bis zum Magdalénien reichen — schroff gegenüber steht.

Suchen wir nach älteren Analogien, so müssen wir trotz der großen Unterschiede zu den Präglazial-Faunen von Püspökfürdő und Brassó zurückgreifen, deren mediterraner Waldcharakter außer allem Zweifel steht. Ich möchte es gleich betonen, daß die Fauna von Süttő trotzdem als geologisch etwas jünger gehalten werden muß.

Ich bin überzeugt, daß dieser Fund von vielen meiner deutschen Kollegen als der Beweis eines warmen Interglazials

<sup>1</sup> Während der Korrektur dieses Aufsatzes bin ich durch Kollegen Soós auf eine Publikation JAR. PETRBOŠ's (Zur Kenntnis der pleistozänen Mollusken aus Mähren, Tschechoslowakei, Arch. f. Molluskenkunde, Jg. LIV, H. 1, p. 12, 1922) aufmerksam gemacht worden, in welcher *Helicodonta* (*Soósia*) *diodonta* mit *Campylaea banatica* und einer neuen *Campylaea* zusammen aus der Umgebung von Brünn angeführt wird. Die Fauna ist teilweise als „interglazial“ gedeutet, eine Annahme, die zurzeit noch fraglich sein dürfte. *Celtis*-Früchte kommen dort ebenfalls vor.



begrüßt sein wird, doch muß ich eine solche Behauptung im Voraus ablehnen, solange nur stratigraphische Beweise für ein solches, zwischen zwei „kalte“ Faunen führende Schichten (in situ!) eingelagertes „warmes“ Interglazial nicht erbracht sind. Ein derartiges Profil ist mir aber aus Ungarn bisher nicht bekannt, und so bin ich gezwungen, das Alter der oben besprochenen Fauna auf das Ende der Präglazial-Periode zu setzen, zu welcher Zeit die heutige Lebewelt Ungarns durch allmähliche Entwicklung aus einer Fauna mit entschieden mediterranem Gepräge und Absterben der durch das Herannahen der Eiszeit hier nicht mehr lebensfähigen Formen sozusagen fast ausgebildet war. Durch die — wenn auch nicht unmittelbaren — klimatischen Einflüsse der Eiszeit sind dann, meiner Auffassung nach, in dieser Fauna Verschiebungen eingetreten, wodurch einzelne Arten der gemäßigten Waldfauna in südlichere Gegenden, quasi als in Refugien verdrängt wurden, bezw. erhalten blieben. An Stelle dieser Fauna hat sich dann auch auf dem sonst eisfreien Gebiet Ungarns die typische Fauna der Eiszeit entwickelt und die leitende Rolle übernommen, und erst nach dem Abwandern und Aussterben dieser Tierwelt in der Nacheiszeit konnte sich die gemäßigte Waldfauna bei uns wieder verbreiten, ohne jedoch bis heute die nördlichste Grenze ihrer voreiszeitlichen Verbreitung erreicht zu haben.

Es wurde bereits erwähnt, daß der pliozäne Süßwasserkalk bei Süttő von einer Lößdecke überlagert ist. Die Mächtigkeit dieses Lößes beträgt an den gegen die Donau zu sich erstreckenden Berglehnen stellenweise 10—12 Meter, und ist auf dem zu den Steinbrüchen führenden tiefen Karrenweg gut aufgeschlossen.

Die Fauna des Lößes (siehe S. 174) ist arm und eintönig, und zeigt in der Zusammensetzung keine Abweichungen. Trotzdem ist diese Fauna von jener der Spaltausfüllungen durch das massenhafte Vorkommen der *Succinea oblonga*, *Fruticicola hispida* und *Arianta arbustorum* (meist „alpicole“ Zwergformen) scharf unterschieden.

Es sei hier nur kurz erwähnt, daß ich in diesem Löß an einer Stelle eine 2 Meter lange paläolithische Herdstelle entdeckte, welche in einer Dicke von 6—8 Centimeter rotgebrannt erscheint und große Mengen von Holzkohlenresten sowie Feuersteinabsplissen enthält.

STUDI SUGLI ASELLIDI. Pel Dott. ANDREA DUDICH. (P. 175—177.)

L'autore ha pubblicato questo lavoro nel Zoolog. Anzeiger, LXIII, 1925, p. 1—7, sotto il titolo „Über die artliche Zugehörigkeit des Asellus von Ungarn, Polen, Dalmatien und Italien“. Nella detta pubblicazione si trova anche la descrizione dell' *Asellus italicus* DUDICH.

VERSUCHE MIT DER RINGELNATTER IM LABYRINTH. Von GABRIEL VON KOLOSVÁRY (Szeged). (Mit 1 Textfig.) (P. 178—179.)

Die in den Gängen des Labyrinths befindlichen Buchstaben sind im ungarischen Texte in derselben Reihenfolge geordnet, in der

das Tier (*Natrix natrix* L.) in der Flucht die verschiedenen Irrwege betrat. Aus der Tatsache, daß das Tier bei den gelungenen Fluchtversuchen von dem mit dem ersten S bezeichneten Punkte nicht zum Punkte E<sub>2</sub> zurückkehrte, und daß in 5 Fällen auch bei mißlungenen Fluchtversuchen diese Rückkehr nicht stattfand, daß weiterhin in 12 Fällen diese Rückkehr im Gegenteil sogar charakteristisch war: kann gefolgert werden, daß das Tier seelisch nicht fortwährend an derselben Stufe des Bewußtseins stehen konnte. Bei dem Menschen steht die Sache umgekehrt, denn der Mensch findet sich — wie ich es an mir selbst beobachtete — nach einigen Proben aus jedwedem Labyrinth heraus. Dies alles bekräftigt nur den in meiner Arbeit: „Az állati lélek fejlődésének sajátosságairól“ (Über Entwicklungseigenschaften der tierischen Seele) 1924, Budapest, Studium-Verlag, festgestellten Grundsatz, daß die Tiere die ihnen von der Natur anheimgestellten **höheren** psychischen Fähigkeiten (Scharfsinn) nur zeitweilig, und nicht beständig besitzen.

ÜBER DIE GELENKE DES KANINCHENS. Von Prof. Dr. A. ZIMMERMANN. (Mit 10 Textfiguren.) (P. 180—189.)

Verfasser bespricht die Knochenverbindungen beim Kaninchen nach den Untersuchungen, die im Anatomischen Institut der Kön. Ung. Tierärztlichen Hochschule vorgenommen wurden. Von diesen sollen folgende hervorgehoben werden: Von den Kopfnähten verknöchert die Sutura squamointerparietalis auffallend spät. Im Mandibulargelenk, von ektal-entalem Typus, ist die relativ weite Fossa mandibularis sagittal orientiert. Die Zwischenbogenbänder der Wirbelsäule bestehen fast ganz aus elastischen Fasern. Im Drehgelenk (Artic. atlanto-epistrophica) finden sich die Lig. alaria dentis und ein Lig. transversum dentis vor. Das Nackenband ist schwach angedeutet. Die Wirbelrippengelenke sind aus dem Rippenköpfchen- und den Rippenhöckergelenken zusammengesetzt, besitzen die üblichen Bänder. An der Schultergliedmaße wird das Schlüsselbein mit Bändern an das Brustbein und Armbein geheftet. Im Buggelenk trifft man innerhalb der Gelenkkapsel ein Lig. interarticulare. An der Beckengliedmaße fehlt das Kreuzsitzbeinband. Im Hüftgelenk ist das runde Band vorhanden. Von den beiden Abteilungen des Kniegelenkes hat beim Knie Scheibengelenk die Knie Scheibe keine Haltebänder, das einheitliche Knie Scheibenband stellt die Sehne des Musculus quadriceps dar. Im Unterschenkelgelenk findet man Zwischengelenkknorpel, an denen auch die Kapsel anhaftet; im Inneren des Gelenkes wird der Halt von den gekreuzten Bändern vermehrt. An den Kniekehlf lächen trifft man drei Sesambeine: die VESALIUS'schen von den Gastrocnemii und eines dem M. popliteus angehörend.

Nachher wird die funktionelle Reaktion der Gelenke besprochen, ferner die HULTKRANZ'schen Spaltlinien, der Bau der Gelenkknorpel und der Gelenkkapsel, insbesondere der Synovialschicht mit ihren endothelioiden Zellen, Synovialleisten, -falten und -zotten. Die Gelenk-

schmiere ist kein Sekret, ihre zahlreichen geformten Elemente (Zelltrümmer, Fettkügelchen, Bindegewebs-, Knorpel- und Blutzellen, elastische und Bindegewebsfasern und Häutchen) weisen darauf hin, daß sie aus den verbrauchten, verflüssigten Gewebselementen der Gelenke stammt; postmortal nimmt ihre Menge mit dem Transsudat aus den reichen Blutnetzen zu.

### Erklärung der Textfiguren.

- Fig. 1. Schädelnähte beim Kaninchen. *a*) Schuppennaht, *b*) Pfeilnaht, *c*) Lambda-naht, *d*) Hinterhaupt-Zwischenscheitlnaht, *e*) Kranznaht, *f*) Fortsetzung der Pfeilnaht in die falsche Naht.
- Fig. 2. Gelenk zwischen Atlas und Epistropheus beim Kaninchen, mit den Bändern des Zahnfortsatzes (der obere Bogen des Atlas ist entfernt). 1. Hinterhauptsloch, 2. Gelenkfortsätze des Hinterhauptsbeins; *a*) Ligamenta alaria dentis, *b*) Lig. transversum dentis, *c*), *c'*), *c''*) Lig. longitudinale dorsale.
- Fig. 3. Schultergelenk des Kaninchens. 1. Schulterblatt, 2. Oberarmbein; *a*) Gelenkkapsel, *b*) Zwischengelenksband, *c*) Musculus biceps brachii.
- Fig. 4. Ellbogengelenk des Kaninchens. 1. Oberarmbein, 2. Speiche, 3. Ellbogenbein, 4. Ellbogenhöcker; *a*) mediales Seitenband, mit zwei Schenkeln, von denen je einer an der Speiche (*a'*) und an dem Ellbogenbein (*a''*) endet.
- Fig. 5. Hüftgelenk des Kaninchens. 1. Oberschenkelbein, 2. Darmbein, 3. Gelenkpfanne, 4. Gelenkkopf des Oberschenkelbeins; *a*) rundes Band.
- Fig. 6. Kniegelenk des Kaninchens. 1. Oberschenkelbein, 2. VESALIUS'sches Sesambein, 3. Schienbein, 4. Wadenbein, 5. Sesambein des Kniekehlenmuskels, 6. Kniescheibe; *a*) gerades Kniescheibenband, *b*) Seitenband, *c*) halbmondförmiger Zwischenknorpel, *d*) vorderes Schienbeinband des Zwischenknorpels, *e*), *f*) Kreuzbänder, *g*) Membrana interossea cruris.
- Fig. 7. Proximale Gelenkfläche der Speiche und des Ellbogenbeins vom Kaninchen mit HULTERKRAZ'schen Spaltlinien.
- Fig. 8. Längsschnitt eines Gelenkknorpels. Die Oberfläche erscheint uneben, ausgefrantzt, die Knorpelzellen in ähnlicher Anordnung wie die eines mehrschichtigen Epithels, unterhalb dieser die Ossifikationsgrenze mit verkalktem Knorpel.
- Fig. 9. Synovialhaut einer Gelenkkapsel. An der Oberfläche bilden die verzweigten Bindegewebszellen eine endothelartige, nahezu zusammenhängende, fortlaufende Schichte.
- Fig. 10. Gelenkschmiere, Trockenpräparat aus mehreren Gesichtsfeldern. Zwischen zahlreichen kleinen Körnchen bemerkt man rundliche und vieleckige, gekörnte, entartete Zellen, Detritus, Fett-, Bindegewebs-, Knorpel- und Blutzellen, Bindegewebs- und elastische Fasern.

ÜBER DIE GRUPPE DER SICH EINROLLENDE PERISPHERIEN. Eine morphologische und phyletische Studie. Von Dr. ALEXANDER PONGRÁCZ. (Mit 8 Textfiguren.) (P. 190—210.)

Verfasser bespricht eine kleine, aber höchst interessante und alte Gruppe der Blattiden, welche in systematischer Hinsicht vielfach bearbeitet wurde, deren Merkmalen und Beschaffenheit die Forscher jedoch bisher keine phylogenetische Bedeutung zuschrieben.

SERVILLE war der erste, der darauf hingewiesen hat, daß gewisse, der Gruppe *Perisphaeriinae* eingereihte Arten die Fähigkeit besitzen, ihren Körper, manchen Trilobiten und Myriapoden ähnlich, einzurollen. Man hat in dieser Fähigkeit eine zweckmäßige Anpassung an die unterirdische Lebensweise erkannt. Während nämlich die Männchen dieser Arten meistens Flügel besitzen und flugfähig sind, sind die Weibchen fast immer flügellos und dadurch besonders befähigt, sich in unterirdische Gänge tief einzugraben. Man fand nun, daß diese Flügellosigkeit der Weibchen mit dieser Lebensweise Hand in Hand ausgebildet wurde, daß also ursprünglich auch die Weibchen Flügel besaßen. Dafür spricht eine ganze Reihe paläozoischer und mesozoischer Blattiden, deren Mitglieder schon im Karbon gut entwickelte Flügel, ja sogar ein gewissermaßen differenziertes Geäder besaßen.

Wie aber alle Organe des Tierkörpers, so müssen auch die Flügel weit primitivere Anlagen besessen haben, und somit tritt die Frage in den Vordergrund, wie weit zurück wir die primitive Form der Flügel verfolgen können? Schon an den Flügeln der paläozoischen Blattiden ist eine Anordnung der Tracheen zu erkennen, die nach COMSTOCK und NEEDHAM als die primitive und ursprüngliche zu betrachten sei, dieselbe ist jedoch zu hoch spezialisiert um in ihr die erste Anlage des Insektenflügels erblicken zu dürfen. Es muß demnach ein weit primitiverer Zustand der Flügel bestanden haben, in welchem noch keine Trennung der Tracheen, also noch keine Umordnung der Adern stattfand. Die neueren Forschungen über die Archimylacriden führte zur Überzeugung, daß die Blattiden aus einer sehr primitiven Gruppe abzuleiten sind, welcher eine ursprünglichere Lage und auch eine weit einfachere Struktur des Geäders zukommt, als dies bei den übrigen Blattiden der Fall ist; somit erhielten wir für eine einfache Urform des Blattiden-Geäders gerade in der Familie der Archimylacriden einen historischen Beleg für unsere Annahme. Und dieser Beleg wird auch durch einen entwicklungsgeschichtlichen Beweis bekräftigt, der gerade durch den primitiven Bau der Flügelanlagen (Flügelscheide) bei den Larven derjenigen Gruppe gestützt wird, die ich damals als Protoblatten dem viel höheren Metablatta-Typus gegenüberstellte. Drei Paar solcher Erweiterungen sind an den Weibchen von *Oniscosoma*, *Isoniscus*, *Tribonidium*, usw. zu erkennen. Das erste Paar dieser primitiven Flügelscheiden kam niemals zur Entwicklung, daß es aber mit den übrigen Erweiterungen des Thorax homolog ist, dafür spricht seine ähnliche Ausbildung und Struktur, insbesondere das Vorhandensein eines Tracheenhauptstammes; ein Zeichen, daß ursprünglich auch bei den Blattiden in jedem Segmente ein einziges Tracheen-Paar verlief. Wir können aber in diesem einzigen Tracheenhauptstamm und andererseits in der dreieckigen Form dieser Anlage den ältesten Versuch der Organisation zur Bildung einer Flügelanlage erblicken, dabei aber wohl einen mißglückten Versuch, der niemals zur Ausbildung eines echten Flügels führte.

Diese Anlage wird von den nachfolgenden Körpersegmenten,

dem Meso- und Metathorax weiter gebildet. Hier kam es schon zu einer weiteren Ausbildung des Tracheensystems. Während wir aber bei einigen Formen bereits eine vollkommene Entfaltung sämtlicher Hauptadern verfolgen können, treten uns in manchen *Tribonidium*-Arten Formen entgegen, bei denen das Geäder noch kaum den Entwicklungsgrad der Pronotumanlagen überschritten hat. Hierin sind, wie aus Figur 4 und 6 (p. 197 u. 198) ersichtlich, die ersten Anlagen des Geäders zu beobachten. Demnach wäre die ursprüngliche Flügelanlage nur durch einen einzigen Tracheenhauptstamm gekennzeichnet, der sich in der Mitte der Flügelscheide hinwegzog, zugleich aber sich in mehrere Äste verzweigte. Die Weibchen der meisten *Protoblatta*-Arten verharren in diesem primitiven Zustand der Entwicklung, und dieser Organisationsgrad ist auch bei den Weibchen der sich einrollenden Arten nachzuweisen. Die Organisation derselben erfuhr aber durch die terricole Lebensweise weitere Umgestaltungen. Durch die homonome Gliederung der Segmente wurden die Weibchen zu einer freien Beweglichkeit des Körpers befähigt, die ein gewisses Ineinanderschieben der Segmente ermöglicht. Eine solche Fähigkeit ist auch dem Meso- und Metathorax zuzuschreiben, der infolgedessen bei dem Einrollen gleichfalls mitwirkt. Dasselbe führt zu einer ungleichen Benützung und demzufolge zu einer Ausschaltung mancher Abdominalsegmente, die ihre Funktion während dem Zusammenziehen des Abdomens einbüßten.

Als Segmente, aus deren Beschaffenheit eine gewisse Rudimentation herauszulesen ist, sind besonders Segmente 1, 8 und 9 zu bezeichnen. Betrachten wir nun die Urblattiden des Karbon, und deren Larvenformen, so stellt sich heraus, daß sich schon damals eine reichere Gliederung des Abdomens anbahnte, daß also die vorderen und hinteren Abdominalringe erst im Laufe der Zeit in die basale und terminale Partie des Abdomens durch ein allmähliches Ineinanderschieben einbezogen wurden, wodurch die ursprüngliche Zahl (14—16) der Abdominalsegmente eine nicht unbedeutende Verminderung erfuhr.

Die Männchen sind im Gegensatz zu den Weibchen durch die Anwesenheit der Flügel gekennzeichnet, die meistens einen gut entwickelten Geäderkomplex bekunden. Man nahm bisher an, daß diese divergenten Merkmale beider Geschlechter durch die abweichende Lebensweise erworben wurden, man nahm die Gestalt als Wirkung, die Lebensweise als Ursache an. Doch ist das Gegenteil der Fall: gerade der primitive, ursprüngliche Bau des Tieres wird zu diesen günstigen Anpassungen benützt, prädisponiert und befähigt in der Lebensweise verwertet und in bestimmten Richtungen weiter gebildet zu werden. Dafür spricht einerseits die Tatsache, daß die plattgedrückte Form und die homonome Gliederung im allgemeinen für primitive, phylogenetisch ältere Formen der meisten Krebse, Trilobiten und vieler Urinsektenlarven charakteristisch sind, bei denen wir noch keine Spuren dieser Lebensweise nachweisen können. Da diese Form uns auch bei den meisten Blattidenlarven entgegentritt, so liegt es nahe anzunehmen, daß alle Formen der rezenten Blattiden

aus einer primitiven Urform sich entfaltet haben, aus einem Urbild, das durch die Larven der karbonischen Mylacriden und Archimylacriden vergegenwärtigt wird.

Nachdem die Weibchen und deren Larven des älteren Typus das uralte, karbonische Gepräge ihrer Organisation seit den ältesten Zeiten fast unverändert beibehielten, sieht Verfasser hierin einen epistatischen Vorgang der Phylogenese, der schon von EIMER bei den Lepidopteren richtig erkannt wurde. Demnach sind also die Weibchen auf einer niedrigen Stufe der Phylogenese stehen geblieben, die Männchen hingegen eilten den Weibchen voraus.

Diesem Wege der phylogenetischen Entwicklung schrieb JAEKEL eine besondere Bedeutung zu. Auch Verfasser ist über die Wichtigkeit dieser Hemmungen für die Entfaltung des Blattidenstammes durchaus überzeugt.

In Anbetracht all' dieser Merkmale wird es nicht schwer, das primitive, phylogenetisch ältere Gepräge von den sekundär erworbenen Merkmalen zu unterscheiden. Als die phylogenetisch älteren sind folgende Merkmale zu bezeichnen:

1. Die homonome Gliederung des Körpers, die uns besonders bei den Weibchen entgegentritt. Denselben fehlt noch die für die Insekten charakteristische Gliederung des Körpers in drei Abschnitte. Man könnte vielmehr eine Kopf- und eine Abdominalregion unterscheiden.

2. Der schildförmige Gesamtbau des Körpers und die Erweiterung der Segmente, ein Merkmal, das aber nur denjenigen Formen zukommt, die, wie die Gattungen *Oniscosoma*, *Tribonidium*, *Pseudopanchlora*, *Thysanoblatta*, in ihrer Organisation und ihrem Habitus den phylogenetischen Weg des sich einrollenden Blattidenkörpers zu allererst vorbereitet haben.

3. Das Fehlen der Sternalpartie sowohl bei den Männchen als bei den Weibchen.

4. Die eigentümliche Beschaffenheit der Coxalpartie der Gliedmaßen, deren freie Bewegung besonders an dem 1. Beinpaare als für ein höchst primitives Merkmal des Urinsektenkörpers zu verfolgen ist, und zur Annahme berechtigt, daß die Extremitäten der ältesten Vorfahren der Insekten noch nicht im Sinne einiger bestimmten Bewegungen spezialisiert, sondern zu verschiedenartigen lokomotorischen Leistungen, u. a. zur Bewegung des Körpers nach rückwärts befähigt waren. Im Laufe der Phylogenese haben diese Hüften ihre freie Beweglichkeit allmählich eingebüßt, und zwar zuerst die hinteren und dann die vorderen, wie das aus der besonderen Beweglichkeit des ersten Extremitätenpaares hervorgeht. Demzufolge wurden die Extremitäten immer mehr zu einer einseitigen Lokomotion, z. B. zum Laufen oder zur Kriechbewegung geeignet, und gestalteten sich bei diesen Blattiden zu Schiebfüßen.

Auch ist die laterale Lage der Hüften bei diesen interessanten Formen von Bedeutung, und läßt auf eine auch seitwärts ermöglichte Bewegung des Körpers schließen.



5. Die Beschaffenheit der primitiven Flügelscheiden bei solchen Arten, bei denen diese Anlagen niemals zur Entfaltung gelangen. Dieselben beweisen zwar oft einen reichen Geäderkomplex, doch tauchten Formen auf, die durch einen einzigen, wenn auch verzweigten Urtracheenstamm gekennzeichnet sind.

Als phylogenetisch jüngere, sekundäre Merkmale sind folgende zu nennen:

1. Die Flügel der Männchen.

2. Das Verschwinden der Erweiterungen der Segmente und demzufolge der schildförmigen Gestalt bei den meisten Männchen der terricolen Formen, und die Tendenz zur Bildung einer zylindrischen Körperform.

3. Die Verminderung der Zahl der Abdominalsegmente. Dem Verfasser gelang es festzustellen, daß ein Teil der Abdominalsegmente einer Reduktion verfiel. Dasselbe wurde vom Verfasser bereits vor einigen Jahren für die ältesten Formen der Blattiden nachgewiesen, wobei Verf. zugleich die Ursache dieser Reduktion beleuchtete. Demnach wurden infolge der durch Tracheen stattgefundenen Atmung, die eine fortwährende Zusammenziehung und Ausdehnung des Abdomens voraussetzt, die obengenannten, bei dem Mechanismus der Atmung sich als minderwertig erweisenden Segmente verdrängt und den Gliedern des Fernrohres ähnlich unter die letzteren geschoben, woselbst sie an Härte und Funktion immer mehr verloren, und sich entweder in Chitinhäute oder in verkümmerte Reste umbildeten.

Ähnliche Umgestaltung und Verminderung erfuhren auch die Segmente der Perisphaeriinen, bei denen aber dieselben eine sehr große Beweglichkeit erhielten, ein Umstand, der diese Tiere zum Einrollen befähigte. Diese Fähigkeit ist bei den verschiedenen hierher eingereihten Arten in verschiedenem Maße entwickelt. Man könnte die Arten somit in Formenreihen ordnen, ein Verfahren, das nicht ganz richtig ist, da die phylogenetische Verwandtschaft derselben auch auf anderen Merkmalen, besonders auf der Beschaffenheit des Prothorax beruht. Nach Anschauung des Verfassers wäre es vielmehr berechtigt, in der durch Figur 8 veranschaulichten Reihe in den sich einrollenden Arten bloß eine Anpassungsreihe zu sehen.

4. Als sekundäres Merkmal ist endlich noch die Beschaffenheit der Tibia und des Femur zu betrachten, worin uns des Verfassers Meinung nach die adaptive Anpassung, Koadaptation oder Zusammenstimmung derselben unverkennbar entgegentritt. Die Weibchen dieser Arten graben sich nämlich tief in die Erde hinein, bohren daselbst mitunter röhrenartige Gänge, und benützen dazu ihre kräftigen Schiebbeine, die eingezogen und ausgespreizt werden, und demgemäß an der Innenfläche, den Heuschrecken ähnlich, gewisse reziproke Anpassungen erfuhren.

Verfasser gibt endlich eine Übersicht des Systems, das aber, wie auch das ganze System der Blattiden, noch weit nicht abgeschlossen zu sein scheint. Die verschiedenen Versuche, die Blattiden in ein natürliches System zu ordnen, haben gegenwärtig zu keinem befriedigenden Erfolg geführt. Schon BRUNNER versuchte die verschiedene Ausbildung der Femoralstacheln, ferner die Beschaffenheit der Subgenitalplatten als entscheidende systematische Merkmale zu verwenden. Allein diese Merkmale sind nur bei der Bestimmung der Gattungen zu verwerthen, bei der Beurteilung der phylogenetischen Beziehungen ließen sie uns jedoch im Stich. Verfasser erstrebte die Systematik der Perisphaeriinen auf Grund der primitiven Merkmale zu ändern, da dieselben auf einen innigen Zusammenhang mit den ältesten Formen hindeuten.

Als Vorfahren der Perisphaeriinen wären demnach Gattungen zu betrachten, die, wie *Tribonidium*, *Thysanoblatta*, *Isoniscus*, *Pseudopanchlora*, noch zu den ältesten Formen zu zählen sind, und dabei auch die Beweglichkeit der Segmente andeuten. Nach Anschauung des Verfassers ist die eigentümliche Gestalt der sich einrollenden Arten nur auf Grund dieser Gruppe zu erklären und aus dieser abzuleiten.

Innerhalb der Perisphaeriinen sind jedenfalls die von SHELFORD richtig erkannten Merkmale des Pronotums zu verwerthen, mit der Voraussetzung aber, daß einerseits diese Subfamilie keine scharf abgegrenzte Gruppe bildet, und daß wir andererseits die morphologischen Beziehungen der einzelnen Gattungen einstweilen noch viel weniger kennen, um daraus endgültige Trennungen innerhalb der Gattungen durchführen zu können.

Es ist für die Verbreitung der Arten vielleicht auffallend, daß dieselben den afrikanischen und asiatischen Kontinent bewohnen, und hier besonders auf die Küstengebiete beschränkt sind. Würde man sich nun der Ansicht neuerer Faunisten anschließen, so müßte man annehmen, daß diese Arten am Wege einstiger Landbrücken ihre gegenwärtige Verbreitung erlangten. Diese Annahme ist aber durchaus verfehlt. Wir wissen aus der Palaeogeographie, daß eine Landbrücke zwischen Afrika und dem Indomalayischen Archipel tatsächlich bestand, diese wurde aber noch während der Lias-Zeit vom Meer allmählich überflutet, zu einer Zeit, als noch keine Spuren der sich einrollenden Blattiden aufgetaucht waren. Dafür lebten aber schon damals Urblattiden, die mit den rezenten Perisphaeriinen viel gemeinsames haben. Da zu dieser Zeit eine weite, ausgedehnte Verbreitung derselben im eurasiatischen Kontinent zu verfolgen ist, so erscheint es als wahrscheinlich, daß diese Urformen sich bereits zur Lias-Zeit große Verbreitungswege gesichert haben, um sich den verschiedensten Veränderungen der Umgebung gemäß zu verschiedensten, von einander abweichenden und in gewissen Beziehungen hochspezialisierten Formengruppen aufzulösen. Somit erfolgte die älteste Verbreitung der Vorfahren der Perisphaeriinen schon im mesozoischen Zeitalter.

HYDRACARINEN AUS DER UMGEBUNG DES BALATONSEES. Von  
Dr. LADISLAUS SZALAY. (Mit 4 Textfiguren.) (P. 210—214.)

Die besprochenen Hydracarinen wurden am 26. August 1925 von Herrn Dir. E. CSIKI bei Kővágóórs unweit vom Balatonufer in einem Graben der Landstraße gesammelt.

Verfasser erwähnt, daß er im Jahre 1912 drei *Eylais*-Arten aus Kleinasien (s. Literatur 5) beschrieben hat, welche auf Grund der gleichmäßigen Beschaffenheit des Maxillarorgans mit *Eylais degenerata* KOENIKE (2, 3) nahe verwandt sind. Ihr Maxillarorgan ist nämlich dadurch charakterisiert, daß der unter der Mundscheibe gelegene Teil der Maxillarplatte außergewöhnlich schmal ist, die hinteren Fortsätze der Maxillarplatte sind dagegen länger, nach rückwärts gebogen, und ihr Ende breitet sich löffelförmig aus. Der Pharynx ist flaschenförmig, und besitzt am hinteren, breitesten Teil keinen Chitinring.

*Eylais degenerata* ist derzeit die bekannteste und meist verbreitete Hydracarine in Afrika; wie auch die in den Formenkreis dieser Art gehörige *Eylais angulata* VIETS, *Eylais degenerata galeata* VIETS (6, 7) und *Eylais microstoma* VIETS (10), ist sie bisher bloß auf Grund afrikanischer Exemplare bekannt. Es kann somit gesagt werden, daß die Formen, welche ein mit jenem der *Eylais degenerata* übereinstimmendes Maxillarorgan besitzen, bisher nur in Afrika und Kleinasien vorgefunden wurden. Unlängst beschrieb VIETS (9) auch aus Europa (Spanien) eine Form unter dem Namen *Eylais degenerata hispanica*.

Die bei Kővágóórs gesammelten Exemplare sind ebenfalls mit *Eylais degenerata* verwandt, und nicht nur für Ungarn, sondern auch für Europa neu.

#### *Eylais degenerata galeata* VIETS.

Farbe dunkelrot. Der Körper ist von der Dorsalseite gesehen eiförmig. Ein ♀.

Auf dem ungarischen Exemplar ist in der in der Mittellinie der Augenbrücke gelegenen Bucht eine kleine, rostrad gerichtete, hügelförmige Erhabenheit sichtbar (Fig. 1), bei dem afrikanischen hingegen ist der genannte Teil wellenförmig,

Der zwischen den hinteren Fortsätzen liegende Teil der Maxillarplatte ist schmal und konkav; das ganze Maxillarorgan ist jenem der *Eylais taurica* ähnlich. Die hinteren Fortsätze sind lang, schmal und mit dem Rande des Pharynx verwachsen; sie sind nach rückwärts gebogen und an den Enden löffelartig verbreitert. Der Pharynx ist flaschenförmig, und überragt die Fortsätze der Maxillarplatte nicht. Die Luftsäcke sind bedeutend länger als der Pharynx, die Mundscheibe mehr-weniger elliptisch, der Rand mit einem feinen Haarkranz umrahmt.

Über die genauere Zahl und Stellung der Haare an der inneren Seite der Palpen gibt Fig. 2 Aufschluß.

*Eylais consors* SZALAY.

Farbe dunkelrot. Ein ♀. Etwas kleiner als die Exemplare aus Kleinasien.

Bei den kleinasiatischen Exemplaren liegt der Vorderrand der Augenbrücke in einer Ebene mit der vorderen Spitze der Augenkapseln, wogegen derselbe bei meinem Exemplar etwas tiefer zu stehen kommt (Fig. 3), so daß er eher der Augenbrille des ♂ ähnlich sieht. Von den unwesentlichen Abweichungen der Palpenbeborstung abgesehen, stimmt das ungarische Exemplar mit jenem von Kleinasien überein. Die Differenzen in der Form der Augenbrillen, und in der Beborstung der Palpen sind individueller Natur, wie sie bei den *Eylais*-Arten bekanntlich häufig beobachtet werden können.

*Eylais taurica* VIETS.

*Eylais stagnalis*, SZALAY L., Kisázsiai Hydracarinák. — Allatt. Közl., Bd. XI, H. 1—2, p. 77, Fig. 3, a—e, 1912.

*Eylais taurica* (nov. nom.), VIETS, K., Die Fortschritte in der Kenntnis der Hydracarin (1901—1912). — Arch. f. Hydrobiol. u. Plantonk., Bd. IX, p. 560, 1914.

Farbe dunkelrot. Der Körper ist von der Dorsalseite gesehen eiförmig. Drei ♀, die größer sind als die Exemplare aus Kleinasien.

Die Augenbrillen (Fig. 4) stimmen mit jenen der kleinasiatischen Exemplare überein. Der hinter der Mundscheibe gelegene Teil der Maxillarplatte ist zwischen den beiden Fortsätzen stumpf abgerundet, im Gegensatz zu *Eylais degenerata*, bei welcher der betreffende Teil konvex, d. i. mit der Mundscheibe parallel geschweift erscheint.

An dem kleinasiatischen Exemplar ist der dritte Fuß etwas kürzer als der zweite, wogegen am ungarischen der erste der kürzeste ist, und die übrigen werden nach hinten zu allmählich länger.

*Arrhenurus maculator* O. F. MÜLL.

Ich sammelte ein ♀ am 30. Juli 1925 in dem Kornyi-Teich (unweit von Kővágóőrs). Die Art ist für die Fauna Ungarns neu.

Budapest, den 30. November 1925.

## NEUE HYDROBIOLOGISCHE STATIONEN. Von Dr. L. VARGA. (P. 215—216)

Verfasser berichtet über die neuesten hydrobiologischen Stationen.

Von großer Bedeutung ist die von den Schweden und Dänen neu zu errichtende Station auf dem Malayischen Archipel. Die Errichtung wird unter der Leitung des bekannten Biologen MORTENSEN vorgenommen.

Eine andere wichtige Station ist die „Stazione Idrobiologica del Trasimeno“, welche an dem schönen umbrischen Trasimeno-See aufgestellt wurde. Der Direktor dieses Instituts ist OSVALDO POLIMANTI.

Mit großer Freude begrüßt Verfasser die neue, langersehnte ungarische hydrobiologische Station des Ung. National-Museums, die unter der Leitung von Dr. B. HANKÓ am schönen Balaton, dem größten Flachsee Mittel-Europas im Juni d. J. 1925 eröffnet wurde.<sup>1</sup>

---

### REVUE LITTÉRAIRE.

Des produits littéraires sont discutés sur p. 217—233.

La plupart de ces publications ont paru à l'étranger; il y a, néanmoins, trois ouvrages en langue hongroise que nous désirons signaler ici. L'un est la traduction de la grande Histoire Générale de M. H. G. WELLS, dont les premiers chapitres sont voués à l'évolution de notre globe et à celle des organismes le peuplant pendant les diverses périodes géologiques. La traduction de ces chapitres là a été faite par notre paléobiologiste bien connu M. le Dr. C. LAMBRECHT. C'est avec une joie sincère et avec satisfaction que nousregistrons le fait de la publication d'une Histoire Générale telle que WELLS l'a envisagée, car c'est bien la seule manière de traiter, d'une façon absolument objective, les événements historiques relatifs à l'homme. L'homme fait part de la chaîne animale, et ce n'est que dans son ensemble naturel, au jour de son évolution, que son histoire peut être comprise. Pour nous le livre de WELLS signifie la première étape de la victoire générale et décisive de la méthode biologique dans le domaine des „humanités“. Ce n'est, paraît-il, qu'après que nous arrivons à convertir en réalité l'ancien conseil LINNÉ-en: „Nosce te ipsum.“ — Le second livre hongrois dont nous traitons (sur p. 232.) est la traduction d'un ouvrage de M. RAOUL H. FRANCÉ, portant le titre „Bios“. C'est un ouvrage botanique, il est vrai, mais M. RAYMOND RAPAICS, à qui nous devons le rapport sur cette oeuvre, fait observer que les botanistes n'ayant jamais compris à fond la manière dont FRANCÉ traite les plantes, tout en „en faisant des animaux“, il lui semblait que la publication de son rapport devait se faire dans notre journal.

M. le Dr. HANKÓ rapporte sur le premier tome du livre du Prof. Dr. J. SCHANDL qui traite de l'élevage du bétail. Cette oeuvre a enrichi la littérature hongroise d'un excellent manuel de zoologie appliquée.

### Revue des périodiques hongrois.

Le contenu du dernier volume de notre revue d'ornithologie „Aquila“ se trouve sur p. 234—235. du présent numéro.

(Suite de cette colonne littéraire dans le prochain volume).

---

### NOUVELLES ZOOLOGIQUES.

(P. 236—238.)

Les travaux concernant la bâtisse de la Station Biologique du Balaton, institut appartenant au Musée National de Hongrie, seront entrepris sous peu, sur

<sup>1</sup> Siehe: Dr. B. HANKÓ: Station biologique sur les rives du Balaton. — Allattani Közlemények, Tome XXIIe, Fasc. 1er & 2e, p. 94.

les rives de Tihany. L'on compte de pouvoir achever le gros du travail jusqu'en automne 1927, lorsque le X<sup>ème</sup> Congrès International de Zoologie siégera à Budapest. — La station mentionnée se trouve, actuellement, à Révfülöp; son ouverture solennelle a eu lieu le 11 juin 1925. — Parmi nos zoologistes ce sont MM. ERNEST CSIKI, Dr. J. SZABÓ-PATAY et Dr. B. HANKÓ qui ont pris part active dans les divers travaux d'organisation relatifs à la fondation et à l'équipement de la station.

MM. le Dr. G. DE HORVÁTH, E. CSIKI et J. JABLONOWSKI prirent part au III<sup>ème</sup> Congrès International d'Entomologie qui a eu lieu à Zurich, du 19 au 25 juillet 1925.

M. L. BIRÓ est de retour de son voyage en Asie Mineure.

M. le Dr. E. DUDICH, conservateur-adjoint au Dép. de Zool. du Musée Nat. de Hongrie, a obtenu, le 26 juin 1925, le grade d'agréé à l'Univ. Roy. Hongroise FRANÇOIS JOSEPH de Kolozsvár (Clausenbourg), résidant actuellement à Szeged. Cours professé: „Systématique des animaux arthropodes“. — M. DUDICH est rentré le 31 décembre de Naples, où il passa, subventionné par la ROCKEFELLER-Foundation, une année à la Stazione Zoologica.

M. le Dr. Z. DE SZILÁDY, agrégé à l'Univ. FRANÇOIS JOSEPH, fut chargé pour la durée d'un an, des cours de zoologie et de botanique à l'Univ. Roy. Hong. ÉTIENNE TISZA à Debrecen.

M. LOUIS BIRÓ, conservateur honoraire au Dép. de Zool. du Musée Nat. de Hongrie, obtint à la Faculté des Sciences Naturelles et Mathématiques de l'Univ. Roy. Hong. FRANÇOIS JOSEPH (à Szeged), le 25 mai 1926, le grade de Docteur hon. c.

Le Dr. SIEGFRIED BECKER, professeur ordinaire de zoologie et d'anatomie comparée à l'Univ. de Giessen (Allemagne), décéda le 4 janvier 1926.

CAMILLO GOLGI, professeur à l'Univ. de Padoue, renommé pour ses recherches neurohistologiques et ceux concernant la malaria, décéda à l'âge de 81 ans. Il gagna, en 1901, le prix NOBEL.

Le X<sup>me</sup> Congrès International de Zoologie aura lieu le 9 sept. 1927 à Budapest. Président: M. le Dr. G. DE HORVÁTH. Le 5 avril 1926 une séance du comité hongrois a eu lieu dans la petite salle de l'Académie des Sciences, au cours de laquelle on se décida sur certaines questions personnelles.

Le premier numéro de l'Archivum Balaticum (Organe officiel de la Station Biologique du Balaton) a paru le 30 mars 1926. Ce périodique contient des mémoires écrits en français, anglais et allemand;<sup>1</sup> il est rédigé par MM. E. CSIKI et B. HANKÓ, et édité par le Musée Nat. de Hongrie. — Le prix d'abonnement est fixé en 30 pengő par volume, le versement de cette somme se faisant à l'adresse du Département de Zoologie du Musée National de Hongrie, Budapest: 80.

M. le Dr. G. DE HORVÁTH élu, à Zurich, membre des Congrès Internationaux d'Entomologie, et, à Vienne (Autriche), membre honoraire de la Zoologisch-Botanische Gesellschaft, cette société venant de célébrer la 75<sup>e</sup> année de son existence.

M. E. CSIKI, directeur du Dép. de Zool. du Musée Nat. de Hongrie, élu membre du Comité International de Nomenclature Zoologique.

Le congrès annuel de la Anatomische Gesellschaft a eu lieu, en

<sup>1</sup> Les mémoires paraissent, d'habitude, aussi en langue hongroise.



1926, à Fribourg en Prusse. La Hollande, les états scandinaves, la Suisse, la Bohême, le Japon, la Russie, la Hongrie et d'autres pays furent représentés par leurs autorités en cette matière. De nos anatomes hongrois ce sont MM. les professeurs Dr. TH. HUZELLA, Dr. F. KISS, Dr. S. TÓTH et Dr. A. ZIMMERMANN qui prirent part au congrès; M. ZIMMERMANN tint une conférence sur les ductes de SKENE du lapin.

## COMPTES RENDUS ABRÉGÉS DES SÉANCES DE NOTRE SECTION.

(P. 238—242.)

### 242<sup>e</sup> Séance. Le 9 février 1923.

Le président, M. le Dr. G. DE HORVÁTH préside.

1. M. le Dr. B. FARKAS: Contributions à la connaissance des *Acinetaria*.

2. M. le Dr. E. UNGER: Contributions à la connaissance de la biologie de *Palingenia longicauda* Sw. (Avec démonstrations.)

3. Affaires officielles de la Section.

### 243<sup>e</sup> Séance. Le 2 mars 1923.

Le président, M. G. DE HORVÁTH préside.

1. M. J. JABLONOWSKI: Nouveautés d'entomologie appliquée

2. M. le Dr. A. ABONYI présente ses rapports sur la II. édit. de l'œuvre de M. ZIMMERMANN sur l'anatomie des animaux domestiques. (écrite en hongrois) et sur celle de KÜHNE: Allgemeine Zoologie.

3. M. le Dr. E. GRESCHIK: Les cellules de PANETH et les cellules à granulation basale de l'intestin grêle des oiseaux.

### 244<sup>e</sup> Séance. Le 6 avril 1923.

Le président, M. G. DE HORVÁTH préside.

1. M. le Dr. J. ÉHİK présente son rapport sur H. F. OSBORN: The Age of Mammals.

2. M. le Dr. Z. DE SZILÁDY: a) Les Chroniques de la contrée du Kúnság, par E. GYÖRFFY, au point de vue zoologique, et

b) Observations diptérologiques.

### 245<sup>e</sup> Séance. Le 4 mai 1923.

Le président, M. G. DE HORVÁTH préside.

1. M. le président tient une conférence sur le mode de l'alimentation des *Hydrocoris*.

2. M. le Dr. A. ABONYI présente son rapport sur le livre (écrit en hongrois) de M. le Dr. B. HANKÓ: Les maladies des poissons et la façon de les combattre.

3. M. E. BOROS: Des annales martiales des sciences biologiques.

M. le Prof. A. ZIMMERMANN rapporte sur le 32<sup>e</sup> Congrès de la Anatomische Gesellschaft, tenu à Heidelberg, auquel il avait aussi pris part.

**246<sup>e</sup> Session.** Le 1<sup>er</sup> juin 1923.

M. le vice-président, E. CSIKI préside.

1. M. le Dr. B. FARKAS: Contribution à la connaissance de l'organisme des Porifères.

2. M. le Dr. Z. DE SZILÁDY: Sur l'orientation des animaux dans l'espace.

**247<sup>e</sup> Session.** Le 5 octobre 1923.

M. le président, Dr. G. DE HORVÁTH préside.

M. le président salue, au nom de notre Section, notre vice-président, M. le Dr. A. DE GORKA, qui vient d'être nommé professeur ordinaire de la biologie à la faculté de médecine de l'Univ. Roy. Hong. ÉLISABETH à Pécs.

M. le président annonce ensuite que M. A. VEZÉNYI a envoyé, de l'Argentine, une somme plus importante destinée à subventionner notre Section. L'on décide d'en remercier officiellement le donateur généreux.

1. M. le Dr. B. HANKÓ: Sur la distribution géographique de la *Polycelis cornuta* (JOHNST.) en Hongrie.

2. M. le Dr. A. ZIMMERMANN: Sur la structure de la peau du „chien-chauve“.

3. Élection des membres du comité de notre section. Président: Dr. G. DE HORVÁTH, vice-présidents: ERNEST CSIKI et Dr. A. DE GORKA, secrétaire: Dr. B. HANKÓ, membres du comité exécutif: J. JABLONOWSKI et Dr. A. ZIMMERMANN.

**248<sup>e</sup> Session.** Le 9 novembre 1923.

M. le vice-président, Dr. A. DE GORKA préside.

1. M. le Dr. E. UNGER: Nouveaux progrès de la biologie par rapport à la pisciculture.

2. M. E. BOROS: Images faunistiques du Turkestan (ébauche zoogéographique).

3. M. le Dr. J. ÉHIK rapporte sur l'ouvrage de M. H. F. OSBORN traitant du *Baluchitherium* de l'Asie Centrale et de l'Ouest.

**249<sup>e</sup> Session.** Le 7 décembre 1923.

M. le président, Dr. G. DE HORVÁTH préside.

1. M. le Dr. A. ABONYI présente son rapport sur un ouvrage hongrois par MM. ÉHIK et DUDICH servant à la Détermination des Mammifères de la Hongrie et de leurs parasites appartenant à la classe des Insectes.

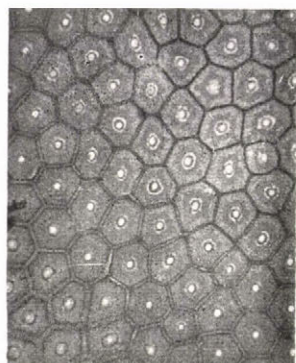
2. M. le Dr. E. ASCHENBRENNER: Les venae cavae antérieures du lapin. (Avec démonstrations.)

3. M. le Dr. J. ÉHIK: *Microtus agrestis* L. de la Transdanubie.

4. M. le Dr. B. HANKÓ: Nouvelle espèce d'écrevisse aveugle de la Hongrie. (Un nouvel Amphipode désigné du nom de *Niphargus Dudichi*.)

5. M. le Dr. C. KARPFFER: Sur la glande carotidienne. (Avec démonstrations.)

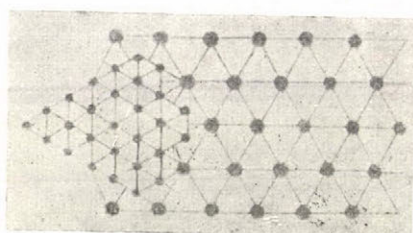
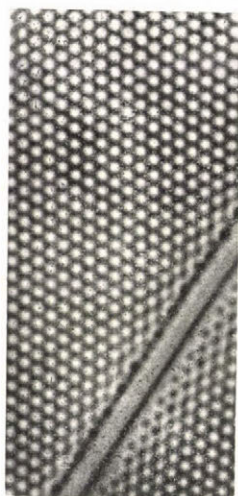
(À suivre dans le prochain volume.)



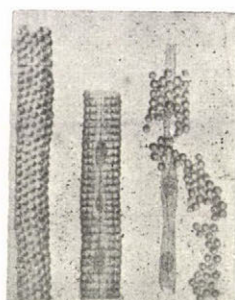
1

2

3



5



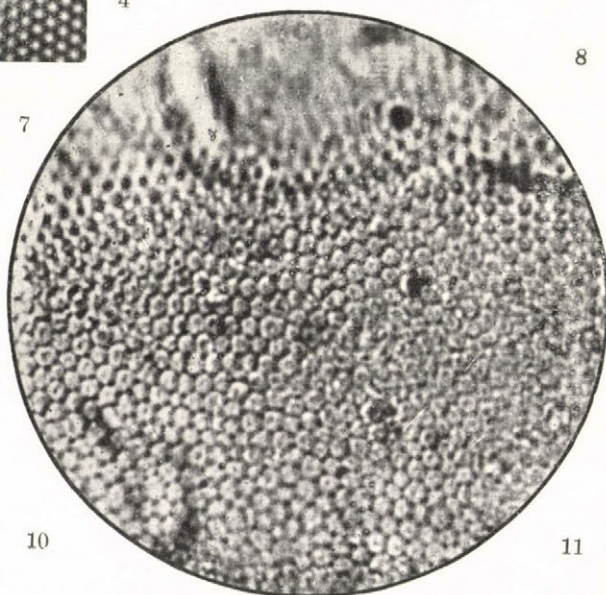
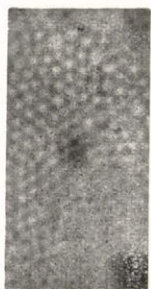
6

4

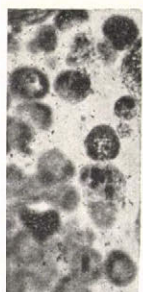


7

8



9



10

11





	Oldal
Dr. ABONYI SÁNDOR: Könyvismertetés. (ZIMMERMANN: Háziallatok anatómiája, II. kiad., és KÜHNE: Allgemeine Zoologie) .....	239
Dr. GRESCHIK JENŐ: PANETH-féle sejtek és basálisan szemcsés sejtek a madarak vékonybelében .....	239
Dr. ÉHIK GYULA: Könyvismertetés. (H. F. OSBORN: The Age of Mammals) ..	239
Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: a) GYÖRFFY ISTVÁN Kúnsági Krónikája állattani szempontból. b) Dipterologiai megfigyelések .....	239
Dr. HORVÁTH GÉZA: A <i>Hydrocoris</i> ok táplálkozásáról .....	239
Dr. ABONYI SÁNDOR: Könyvismertetés. (Dr. HANKÓ BÉLA: A halbetegségek és az ellenük való védekezés) .....	240
BOROS ISTVÁN: A biológiai tudományok háborús évkönyveiből .....	240
Dr. FARKAS BÉLA: Adatok a spongya-félék ( <i>Porifera</i> ) ismeretéhez .....	240
Dr. SZILÁDY ZOLTÁN: Az állatok térbeli tájékozódásáról .....	240
Dr. HANKÓ BÉLA: A <i>Polycelis cornuta</i> (JOHNST.) előfordulása hazánkban. ....	240
Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON: A kopaszkutya bőrének szerkezete .....	241
Az új tisztítók megválasztása .....	241
Dr. UNGER EMIL: A halászati biológia újabb haladásáról .....	241
BOROS ISTVÁN: Turkesztáni faunaképek (zoogeográfiai vázlat) .....	241
Dr. ÉHIK GYULA: OSBORN H. F., kihalt óriási orrszaru ( <i>Baluchitherium</i> ) Nyugat- és Közép-Ázsiából. ....	241
Dr. ABONYI SÁNDOR: Könyvismertetés. (ÉHIK—DUDICH: Magyarországi emlősök és azok rovarélősködőinek határozó táblái) .....	242
Dr. ASCHENBRENNER ERNŐ: A házinyúl elülső üres vénái .....	242
Dr. ÉHIK GYULA: Csalitjáró pocok ( <i>Microtus agrestis</i> L.) a Dunántúlról ....	242
Dr. HANKÓ BÉLA: Új vak rákfaj hazánkban .....	242
Dr. KARPFER KONRAD: A carotis-mirigy .....	242
RÉSUMÉ DES MÉMOIRES .....	243
REVUE LITTÉRAIRE .....	263
Revue des périodiques hongrois .....	263
NOUVELLES ZOOLOGIQUES .....	263
COMPTES RENDUS ABRÉGÉS DES SÉANCES DE NOTRE SECTION .....	265

# BIOLOGICA HUNGARICA

A DRE Z. SZILÁDY EDITA.

BUDAPEST, MUSEUM NATIONALE HUNGARICUM, 1922—.

Organe biologique international.

Quant à l'abonnement s'adresser à M. le Prof. Dr. Z. DE SZILÁDY, Dép. de Zoologie, Muséum National de Hongrie, Budapest; 80.

(Cfr. p. 100 & 82 du présent N<sup>o</sup>.)

# PALAEONTOLOGIA HUNGARICA

EDITOR: STEPHANUS MAJER, PH. D.

COËDITORES: LIB. BARO FR. DE NOPCSA, PH. D., ET LIB. BARO G. J. DE FEJÉRVÁRY, PH. D. — BUDAPEST, 1921—.

Organe international de paléontologie éthologique.

Prix d'abonnement \$ 15 par volume.

Quant à l'abonnement s'adresser à M. le Dr. ST. MAJER, Institut de Paléontologie de l'Université, Múzeum-körút 6/8, Budapest: VIII<sup>e</sup> (Hongrie).

(Cfr. p. 100 & 82—83 du présent N<sup>o</sup>.)

## Társulatunk kiadványaiból még a következők kaphatók:

A könyv címe után közölt szám a bolti ár alapszámát jelenti, melynek alapján az ár úgy számítható ki koronákban, hogy az alapárszámot a Könyvkereskedők Országos Egyesülete által megállapított és mindig közhírré tett szorzószámmal szorozzuk (a szorzószám most 7000). Az így kiszámított bolti árból tagtársainknak és állandó előfizetőinknek (intézeteknek, erkölcsi testületeknek stb.) 30 % engedményt adunk.

- ALLATTANI KÖZLEMÉNYEK. 1902—1924. Kötetenként alapárszáma 9.
- ANDORKO, Tárgymutató a Természettudom. Társulat folyóiratahoz 1841—1904-ig. Füzve, alapárszáma 3.
- AUJESZKY. Általános bakteriológia. 86 kép-pel. Füzve, alapárszáma 12.
- BUCHBÖCK, Fizikai-kémiai mérőmódszerek. Füzve, alapárszáma 9.
- BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK, 1902—1925. Kötetenként alapárszáma 9.
- CHEMIAI FOLYÓIRAT, 1895—1924. Évfolyamonként alapárszáma 10.
- CSIKI, Útmutató a rovarok, pókok és száz-lábúak gyűjtésére, konzerválására és rovargyűjtemények berendezésére. Füzve. Alapárszáma 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.
- DADAY, Rovartani műszótár. Alapárszáma 1.
- ENTZ, Az állati szervezet és élet alapvonalai. 1. A legegyszerűbb állat. 12 ábrával. Alapárszáma 1.
2. Az édesvízi hidra. 13 ábrával. Alapárszáma 1.
- GÖLDI és GORKA, A rovarok szerepe a betegségek előidézésében és terjesztésében. 286 képpel. Alapárszáma füzve 15, kötve 17.
- GSELL, A szerves vegyületek minőségi és mennyiségi analizisének módszerei. 62 rajzzal. Alapárszáma 7.
- HELLER, A fizika története a XIX. században (csak a II. kötet kapható), kötve, alapárszáma 5.
- HOLLÓS, Magyarország földalatti gombái, szarvasgombaféléi. 5 tábla eredeti rajzzal és fényképpel, egy térképpel. Alapárszáma 10.
- HOWARD, A házilég életmódja, fertőző betegségeket terjesztő szerepe és irtásának módja. A szövegben és 15 táblán 40 képpel. Füzve, alapárszáma 8; vászonba kötve, alapárszáma 10.
- KALECSINSZKY, Naptól fölmelegedő sóstavak. (Szováta meleg-forró sóstavai.) Alapárszáma 1.
- KÁTAI, A Kir. Magy. Természettud. Társulat története 1841—1867-ig. Alapárszáma 2.
- KELÉN, Gyógyítás Röntgen-, rádium- és ibolyántúli-sugarakkal. 15 képpel. Papirosba kötve. Alapárszáma 5.
- KURLÄNDER, Földmágnességi mérések 1892/4, 3 táblával. Alapárszáma 2.
- KÖRNYEY, A nem átöröklése. Különlenyomat a Természettud. Közöny 141—144. Pótfüzetéből. 8 rajzzal. Alapárszáma 2.
- LECHNER KÁROLY, A női lélek és a feminizmus orvos-természettudományi megvilágításban. Különleny. a Természettud. Közöny LIV. kötetéből. Alapárszáma 2.
- MAGYAR BIRODALOM ÁLLATVILÁGÁNAK KATALÓGUSA. I—VI. rész, 3 kötetben. Alapárszáma 25.
- PETHŐ, A pétervárad hegység krétaidőszaki faunája. 24 könyvmotú táblával és több szövegekőzi ábrával. Alapárszáma 10.
- PRIMICS, A Csetrás-hegység geológiája. 9 rajzzal és térképpel. Alapárszáma 2.
- RÁTH, A Kir. Magy. Természettudományi Társulat könyveinek első pótcímjegyzéke (1901—1911 végéig). Alapárszáma 2.
- SCHAFER, Általános geológia. 500 képpel. Füzve, alapárszáma 11; vászonba kötve, alapárszáma 15.
- SCHMIDT, A kristálytan története. 63 rajzzal. Alapárszáma 3.
- SOÓS, Útmutató a gerincesek és puhatestűek gyűjtésére, konzerválására és gyűjtemények készítésére. Füzve. Alapárszáma 4.
- SZABÓ, Útmutató a virágos növények és hasasrostok gyűjtésére, konzerválására és növénygyűjtemények berendezésére. 34 képpel. Alapárszáma 4.
- SZÁDECZKY, A zempléni sziget-hegység geológiája. Alapárszáma 2.
- GRÓF SZÉCHENYI-WOLKENSTEIN ERNŐNÉ, Atörpe gyümölcsfák ültetése és gondozása. 144 képpel. Alapárszáma 6.
- SZILÁDY, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891-1900 végéig. Alapárszáma 3.
- TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY. Kapható az I—LVI. kötet, alapárszáma kötetenként 15. Pótfüzetekkel alapárszáma kötetenként 18; füzetenként az 1869—1918. évfolyam, alapárszáma 1. 1919-től alapárszáma 2.
- TOBORFFY, A csillámok. Adatok a hazai és külföldi csillámok fölismeréséhez és meghatározásához. 26 szövegrajzzal és 6 táblán 36 képpel. Alapárszáma 3.
- TÖRÖK, A Lombroso-féle bűnügyi embertan alapeszméjéről. Alapárszáma 1.
- WESZELSZKY, A radioaktivitás. 52 képpel. Alapárszáma 7.
- WODETZKY, Űstökösök. 72 rajzzal és egy táblával (vászonkötésben). Alapárszáma 3.
- ZEMPLEN G., Az enzimek és gyakorlati alkalmazásuk. 30 rajzzal. Alapárszáma 7.